

瀬戸内海

Scientific Forum of the Seto Inland Sea

特集 地球温暖化対策の現状と今後の課題

(社)瀬戸内海環境保全協会

THE ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL CONSERVATION
OF
THE SETO INLAND SEA

2003.

No.33

もくじ

● 特集 「地球温暖化対策の現状と今後の課題」

地球温暖化対策の現状と今後の課題	内藤 克彦	2
待ったなしの地球温暖化対策	松下 和夫	12
地域における地球温暖化防止法制面の枠組みと課題	中村 裕	22
地球温暖化対策の地域からの取組	小林 悅夫	28
アジア太平洋地球変動研究ネットワークと地球温暖化	山村 尊房	35

● 研究論文

風景の瀬戸内海27 紀行文に見る風景(7)	西田 正憲	39
-----------------------	-------	----

● エメックスフォーラム開催結果報告

みんなで考えよう！瀬戸内の過去・現在・未来	石原 英治	45
-----------------------	-------	----

● 企業レポート

エコメルツ手法による発砲スチロールのリサイクル	濱野 重宣	50
環境試料に対するダイオキシン類簡易測定キット	山田 隆生	54

● シリーズ

魚の話シリーズ ⑩ ヨシエビ	檍東 裕子	57
瀬戸内海⑨ 瀬戸内海と紀伊の変遷（上）	村上 瑛一	58
魚暮らし瀬戸内海～第10回～ 島を削る採石と漁場	鷺尾 圭司	60
瀬戸内海の小動物、その変遷⑨ マガキの減少とケガキの増加	湯浅 一郎	62
H教授のエコ講座 瀬戸内法30年	H 教 授	64

● ニュースレター

瀬戸内海各地のうごき	69
事務局だより	73
官公庁資料	76

地球温暖化対策の現状と今後の課題



1. はじめに

2002年は、地球温暖化対策を巡り様々な動きがあった。まず、2001年11月のCOP7における合意成立を受けた地球温暖化対策推進本部決定に基づき、京都議定書の2002年締結に向けた準備作業が精力的に行われた。

2002年2月4日の総理施政方針演説においては、今国会における京都議定書締結の承認と、これに必要な国内法の整備を目指す方針を明確に打ち出し、我が国として、地球温暖化対策に取り組む決意が示された。これを受けて、2月13日には、地球温暖化対策推進本部が開催され、「京都議定書の締結に向けた今後の方針」が決定された。具体的には、

①まず、通常国会における京都議定書締結の承認とこれに必要な国内担保法の成立に万全を期すとともに、これに先立って新たな「地球温暖化対策推進大

環境省地球環境局地球温暖化対策課
調整官 内藤克彦

綱」を策定することとした。

②また、地球温暖化対策推進法改正法案の成立に万全を期し、法案に地球温暖化対策推進本部の設置や京都議定書の目標を達成するための計画の策定・見直し等を盛り込むことを検討することなどを決定した。

③さらに、米国の建設的な対応を引き続き求めるとともに、途上国を含めた国際的ルールの構築に最大限努力することを決定した。

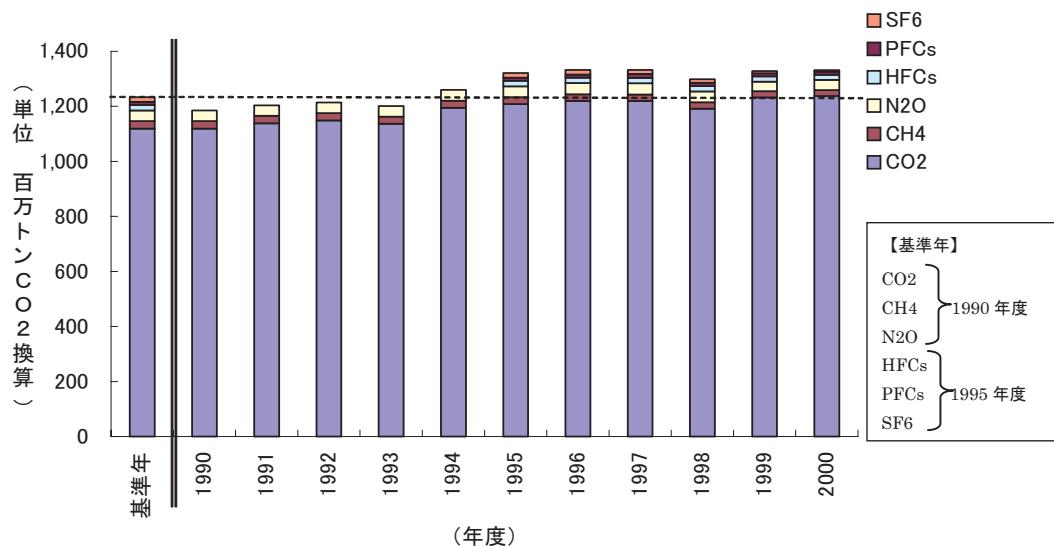
この方針を受け、3月19日に開催された地球温暖化対策推進本部において、新しい「地球温暖化対策推進大綱」が決定された。この新しい大綱においては、「環境と経済の両立」「ステップ・バイ・ステップのアプローチ」「各界各層が一体となった取組の推進」「地球温暖化対策の国際的連携の確保」という基本的考え方の下、京都議定書の6%削減約束の達成のため、100種類

●略歴	1982年	東京大学大学院工学系研究科修了
	1982年	環境省入庁、大気保全局、企画調整局、地球環境部、 環境保健部・水質保全局を経て
	2001年	水環境部農薬環境管理室長
	2002年7月	現職

表－1 各温室効果ガスの排出量の推移

[百万t CO₂換算]

	GWP	基準年	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
二酸化炭素(CO ₂)	1	1,119.3	1,119.3	1,138.5	1,148.9	1,136.4	1,194.8	1,208.0	1,219.4	1,219.4	1,191.7	1,232.8	1,237.1
メタン(CH ₄)	21	26.7	26.7	26.9	26.5	26.4	26.0	25.3	24.6	23.7	23.0	22.6	22.0
一酸化二窒素(N ₂ O)	310	38.8	38.8	38.4	38.7	38.5	39.4	39.6	40.5	41.0	39.7	34.0	36.9
ハイドロフルオロカーボン類(HFCs) HFC-134a: 1,300など		20.0							20.0	19.6	19.6	19.0	19.5
パーフルオロカーボン類(PFCs) PFC-14: 6,500など		11.5							11.5	11.3	14.0	12.4	11.1
六ふつ化硫黄(SF ₆)	23,900	16.7							16.7	17.2	14.4	12.8	8.4
計		1,233.1	1,184.9	1,203.9	1,214.1	1,201.3	1,260.1	1,321.2	1,332.7	1,332.2	1,298.5	1,328.3	1,331.6



図－1 温室効果ガスの総排出量の推移

を超える個々の対策の導入目標量、その削減見込量などを定量的に明らかにした。

5月31日には「気候変動枠組条約の京都議定書の締結の国会承認を求める件」及び「地球温暖化対策の推進に関する法律の一部を改正する法律案」が国会で可決され、承認・成立したことをうけて、6月4日の閣議で京都議定書の受諾を決定、同日ニューヨークの国連事務局に受諾書を寄託した。

その後、8月26日～9月4日にかけて開催された「持続可能な開発に関する世界首脳会議（W S S D）」において、ロシアを

初めとする各国から京都議定書締結への意思表示がなされ、現在、締結国90カ国以上、締結国の排出量の合計は37%を超えており、ポーランドが締結手続きをほぼ修了していることを考慮すると、後はロシアが締結すれば京都議定書はその90日後に発効することとなる。

また、10月23日から11月1日にかけて、インドのデリーにてC O P 8が開催され、デリー宣言がまとめられた。

一方、11月15日に開催された経済財政諮問会議において、エネルギー特会を見直し、

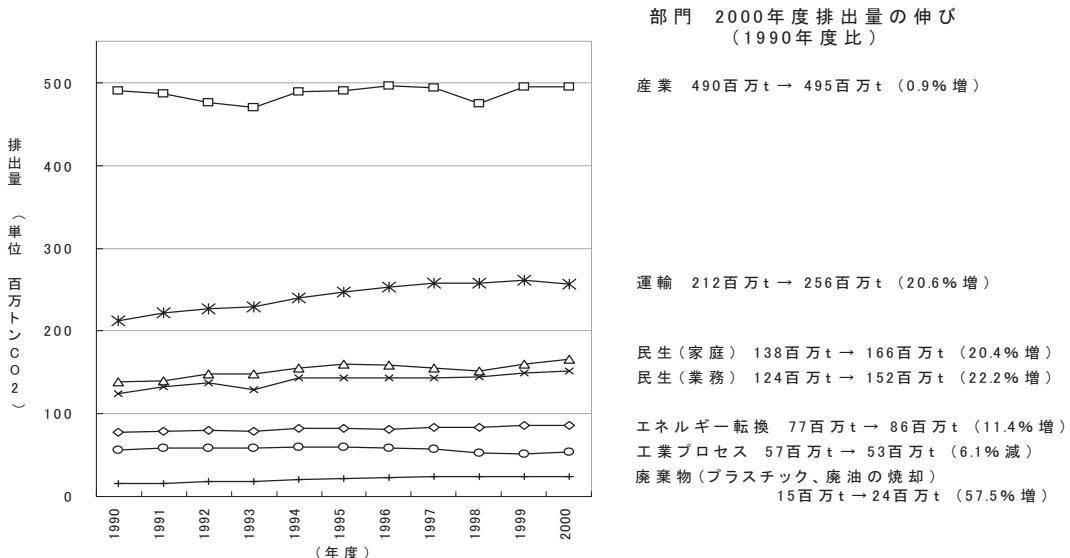
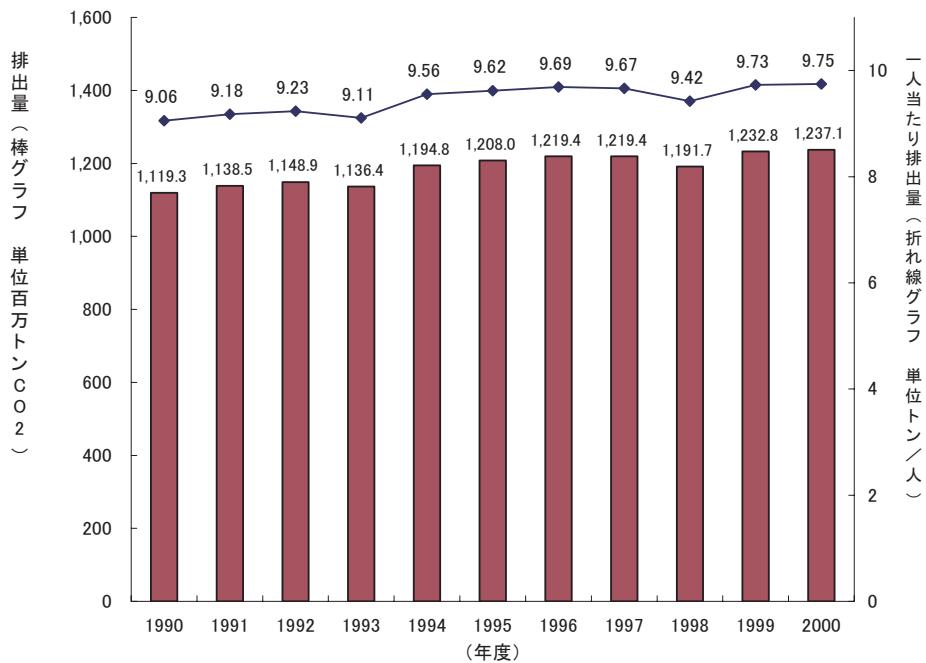


図-3 二酸化炭素の部門別排出量

石油特会の一部を環境省、経済産業省で共管し、エネルギー起源二酸化炭素対策にあてるという方針が示された。

以上のような動きに沿って、概要を紹介するとともに、2003年の展望について述べたい。

2. 2000年度の温室効果ガス排出量の状況

(1) 温室効果ガスの総排出量

2000年度の温室効果ガスの総排出量（各温室効果ガスの排出量に地球温暖化係数(GWP)を乗じ、それらを合算したもの）は、13億3200万トン（二酸化炭素換算）で

あり、京都議定書の規定による基準年（1990年、ただし、HFCs、PFCs及びSF6については1995年）の総排出量（12億3300万トン）と比べ、8.0%の増加となっている。また、前年度と比べると0.2%の増加となっている。

京都議定書が発効すると、基準年の排出量を2007年1月1日までに報告する必要がある。なお、排出量の数値は、今後算定方法の見直しに伴って変更される可能性がある。

注これまで我が国は、会計年度（4月～3月）の排出量を報告してきたが、温室効果ガス排出・吸収量の算定に際し従うこととされている1996年改訂IPCCガイドラインでは、暦年で排出量を報告することとされている。今後は、排出量を会計年度から暦年に変更することについて、検討する必要がある。

(2) 各温室効果ガスの排出状況

①二酸化炭素 (CO₂)

2000年度の二酸化炭素排出量は、12億3700万トン、一人当たり排出量は、9.75トン／人である。

これは、1990年度と比べ排出量で10.5%，一人当たり排出量で7.6%の増加である。また、前年度と比べると排出量で0.4%の増加、一人当たり排出量で0.2%の増加となっている。

部門別にみると、二酸化炭素排出量の約4割を占める産業部門（工業プロセスを除く）からの排出は、1990年度比で0.9%増加しており、前年度と比べると0.2%の減少となっている。

運輸部門からの排出は、2000年度におい

て1990年度比で20.6%の増加となったが、前年度と比べると2.1%の減少となっている。

民生（家庭）部門からの排出は、2000年度において1990年度比で20.4%の増加となっており、前年度比4.1%の増加となった。民生（業務）部門は、1990年度比で22.2%の増加となっており、前年度比1.7%の増加となっている。

②メタン (CH₄)

2000年度のメタン排出量は105万トン（実重量）であり、基準年と比べると17.4%減少した。また、前年度と比べると2.3%減少した。廃棄物の埋立による排出の減少が著しい。

③一酸化二窒素 (N₂O)

2000年度の一酸化二窒素（亜酸化窒素）排出量は11万9000トン（実重量）であり、基準年と比べると5.0%減少した。また、前年度と比べると8.5%増加した。今回新たに、農用地の土壤からの排出、廃水処理に伴う排出、航空機からの排出等を計上しており、このため1990～1999年度の排出量のいずれについても、昨年公表した排出量より増加している。

④ハイドロフルオロカーボン類 (HFCs), パーフルオロカーボン類 (PFCs), 六ふつ化硫黄 (SF6)

2000年度のHFCs排出量は1830万トン（二酸化炭素換算）であり、基準年（1995年度）に比べると8.4%減少した。また、前年度と比べると6.2%減少した。HCFC-22の製造時の副生物による排出が引き続き大きく減少している。

PFCs排出量は、1150万トン（二酸化炭素換算）であり、基準年（1995年度）に比

べると0.1%減少した。また、前年度と比べると3.8%増加した。半導体製造に伴う排出が前年度よりも増加している。

また、SF6排出量は570万トン（二酸化炭素換算）であり、基準年（1995年度）に比べると65.7%減少した。また、前年度と比べると31.3%減少した。電力設備からの排出が最も減少している。

3. 地球温暖化対策推進大綱の概要

(1) 基本的考え方

新大綱の基本的考え方は、以下の通りである。

- ・温暖化対策への取組が、経済活性化や雇用創出などにもつながるよう、技術革新や経済界の創意工夫を活かし、環境と経済の両立に資するような仕組みの整備・構築を図ることとしている。
- ・また、節目節目（2004年、2007年）に 対策の進捗状況について評価・見直しを行い、段階的に必要な対策を講じていくこととしている。（「ステップ・バイ・ステップのアプローチ」）
- ・更に、京都議定書の目標達成は決して容易ではなく、国、地方公共団体、事業者、国民といったすべての主体がそれぞれの役割に応じて総力を挙げて取り組むことが不可欠であり、引き続き事業者の自主的取組の推進を図るとともに、特に、民生・運輸部門の対策を強力に進めることとしている。（各界各層が一体となった取組の推進）

(2) 新大綱のポイント

新大綱では、我が国における京都議定書の約束（1990年比▲6%削減）を履行する

ための具体的裏付けのある対策の全体像を明らかにし、100種類を超える個々の対策・施策のパッケージを以下の通りまとめている。

- ・▲6%削減約束については、当面、以下の①～⑤の目標により達成していく。その際、①～⑤の目標のうち、第1約束期間において、目標の達成が十分に見込まれる場合については、こうした見込みに甘んじることなく、引き続き着実に対策を推進するとともに、今後一層の排出削減を進めるものとする。なお、国としての京都議定書上の約束達成義務及び京都メカニズムが国内対策に対して補足的であるとする原則を踏まえ、国際的動向を考慮しつつ、京都メカニズムの活用について検討する。
- ・地球温暖化対策推進本部は、2004年、2007年に本大綱の内容の評価・見直しを行う。この際、本大綱の前提とした各種経済フレーム等についても必要に応じて総合的に評価・見直しを行った上で、柔軟に対策・施策の見直しを行う。
- ・本大綱については、これまでの関係審議会等におけるパブリックコメントや審議の結果等を踏まえつつ、「関係審議会合同会議」での意見聴取を踏まえ、その策定作業を行ったところであるが、京都議定書目標達成計画の策定に当たっては、本大綱を基礎としつつ、さらに国民各界各層の意見を幅広く聞くものとする。

具体的な対策例は以下の通りである。

①エネルギー起源二酸化炭素（±0.0%）

※1990年度と同水準に抑制することを目標

	産業部門	民生部門	運輸部門
省エネ追加対策	<ul style="list-style-type: none"> ・自主行動計画の着実な実施とフォローアップ（経団連自主行動計画は±0%以下に抑制を目標） ・高性能ボイラーや高性能レーザーなどの技術開発及び普及 ・高性能工業炉の導入促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・省エネ法の改正により、大規模オフィスビル等についても、大規模工場に準ずるエネルギー管理の仕組みを導入。 ・従来対象となっていたガス機器等をトップランナー適用機器として拡大追加 ・高効率給湯器の普及促進 ・家庭・業務用エネルギーマネジメントシステムの普及促進 	<ul style="list-style-type: none"> ・トップランナー基準適合車の加速的導入、クリーンエネルギー自動車を含む低公害車の開発・普及の加速等 ・高度道路交通システム（ITS）の推進等の交通流対策 ・海運へのモーダルシフト等物流の効率化 ・公共交通機関の利用促進
新エネ追加対策	<ul style="list-style-type: none"> ・バイオマス、雪氷の新エネ法への位置づけ ・電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法制定の提案 ・太陽光発電、太陽熱利用、風力発電、廃棄物発電、バイオマスエネルギー等の導入補助の推進 ・燃料電池、太陽光発電、バイオマスエネルギー等の技術開発・実証試験等の強化 		
燃料転換等追加対策	<ul style="list-style-type: none"> ・老朽石炭火力発電の天然ガスへの転換支援 ・産業用ボイラー等の燃料転換支援 ・天然ガスパイプラインにかかる安全基準の整備 		
原子力の推進	<ul style="list-style-type: none"> ・安全性の確保を大前提とした原子力の推進 ・核燃料サイクル施設等の立地に係る電源立地地域振興策の推進 		
(注)	▲7%	▲2%	+17%

(注) () 内は、1990年度の各部門別の排出量からの削減割合。

※部門毎の排出削減目標量については、様々な条件や前提の下に達成することができる試算される目安として設定するもの。

※対策の評価は、エネルギー需給構造全体の観点に立って一定の幅をもって行うべきもの。

※事業者等による京都メカニズムの活用も認められており、自らの削減をより費用効果的に達成するため活用されることが期待。

②非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素（▲0.5%）

※0.5%分の削減を達成することを目標

非エネルギー起源 二酸化炭素	廃棄物処理法、リサイクル関連法による廃棄物の減量化、木材・木質材料の利用拡大、農地における緑肥栽培、たい肥還元等の促進
メタン	食品リサイクル法等による廃棄物の直接埋立の半減ほ場の管理の改善農業部門からの排出削減技術開発
一酸化二窒素	下水道施設計画などによる下水汚泥の燃焼の高度化

③革新的技術開発及び国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進（▲2.0%）

※2.0%分の削減を達成することを目標

革新的技術開発	省エネ型新製鉄プロセス、省エネ型新規化学プロセス、自動車軽量化用材料開発、低消費電力型電子機器、低電力損失送配電システム等の研究開発を実施
国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進	白熱灯の電球形蛍光灯への取り換え、夜間屋外照明の上方光束のカット、冷蔵庫の効率的使用、節水シャワーヘッドの導入、事務所の一旦消灯、無駄なコピーの縮減等

④代替フロン等3ガス（HFC, PFC, SF6）（+2.0%）

※自然体でプラス5%をプラス2%程度の影響に止めることを目標

産業界の行動計画のフォローアップ

新規代替物質の開発

低コストかつコンパクトなフロン再利用・分解技術の開発

家電リサイクル法、フロン回収破壊法の適切な運用

⑤吸収量の確保（▲3.9%）

※COP7で合意された▲3.9%程度の吸収量の確保を目標

植栽、下刈、間伐等の健全な森林の整備、木材・木質バイオマス利用の促進、都市緑化等の推進

4. ヨハネスブルグ・サミットの概要

(1) 概 観

8月26～9月4日、ヨハネスブルグ（南アフリカ）で持続可能な開発に関する世界首脳会議が開催され（首脳級会合は2～4日）、世界各国の首脳、関係閣僚、国際機関の長が参加した。

我が国よりは、小泉総理が出席し（9月2～3日）、演説、ラウンドテーブルへの参加を通じて、持続可能な開発にとって人づくり、就中教育の重要性を強調、「小泉構想」（開発・環境面での人材育成等の具体的支援策）の実施を通じた我が国の貢献の決意を示した。また、川口外務大臣、大木環境大臣を始めとして関係省庁の副大臣・政務官が出席した他、超党派の国会議員団と多数のNGO等が参加した。

「実施計画」（持続可能な開発を進めるための各国の指針となる包括的文書）については、主要委員会で採択の後、首脳級全体会合で採択された。また、持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言（首脳の持続可能な開発に向けた政治的意志を示す文書）についても、首脳級全体会合で採択された。

(2) 「実施計画」

「実施計画」交渉については、我が国は合意達成のため、議長国南アに積極的に協力しつつ、米国を始めとする各国と緊密に協議した。特に、京都議定書に関しては、議長からの要請を受け案文を作成、交渉のとりまとめ役を果たした。また、我が国が主張してきたTICAD（アフリカ開発国際会議）や北九州イニシアティブの文言も外交努力の末、文書の中で言及された。

実施計画の主要な注目点は以下の通りである。

(イ) 京都議定書：我が国は、京都議定書の早期発効への取組が言及されるべく努め、「京都議定書の発効に向けてそのタイミングで締結を強く求める」旨の案をまとめた。

(ロ) 資金・貿易：ドーハ閣僚宣言やモンテレイ合意（開発資金国際会議合意）等の既存の合意の実施をむしろ重視すべきとの我が国立場が反映された。

(ハ) 衛生（sanitation）：我が国が支持する「改善された衛生へのアクセスできない人の割合を2015年までに半減させる」目標が入った形で合意を達成している。

(ニ) 再生可能エネルギー：我が国の主張通り、一律の数値目標を設けるのではなく、

- 各国の実情に応じながら、世界のシェアを十分に増大させることとされた。
- (b) なお、バリ準備会合までに我が国が提案した「持続可能な開発のための教育の10年」が合意された。

(3) 持続可能な開発に関するヨハネスブルグ宣言

各国が直面する環境、貧困等の課題を述べた上で、清浄な水、衛生、エネルギー、食料安全保障等へのアクセス改善、国際的に合意されたレベルのODA達成に向けた努力、ガバナンスの強化などのコミットメントを記述している。

(4) その他

我が国はODAも積極的に活用して、水、森林、エネルギー、教育、科学技術、保健、生物多様性等の分野での30のプロジェクトを用意（国連事務局に登録）、サミットの際にも我が国の取組を発表した。

また、政府、国会議員、地方自治体、関係諸団体、NGO等が共同で「日本パビリオン」を設置。展示の他に、我が国の公害克服経験、アフリカ支援（TICAD、ネリカ米）、水、森林問題への取組（東アジア開発イニシアティヴ）等につき連日セミナーを実施し、期間中延べ1.5万人の来訪者を記録した。

5. COP8の概要

気候変動枠組条約締約国会議第8回締約国会議（COP8；議長：バールー印環境森林大臣）は、11月1日夜、「デリー宣言」とび関連文書を採択して閉会した。我が方より、鈴木環境大臣、土屋外務大臣政務官、

西村地球環境問題等大使他が出席した。

鈴木環境大臣、土屋政務官他は、気候変動に対する取り組みの現状と将来等について各国代表レベルで議論を行う閣僚級ラウンドテーブル会合に参加し、

- ①京都議定書の早期発効に向けた国際的モメンタムを維持すべき、
- ②グローバルな課題である気候変動への対処の際にはグローバルな参加が必要、
- ③気候変動枠組条約の究極目標の達成に向けて2013年以降の更なる行動について新しい道を拓くこと

を主張するとともに、京都議定書発効に向けて議定書の早期締結を訴えた。

また、10月31日から1日にかけての徹夜交渉の結果、「デリー宣言」においては、

- ①京都議定書のタイムリーな締結を強く求めるとの文言、
- ②先進国・途上国ともに排出削減を進めており、排出削減は適応とともに高い優先性を有すること、
- ③途上国を含む各国は排出削減のための行動に関する非公式な情報交換を促進すべき

との文言が盛りこまれた。これらはいずれも我が国が特に強く主張したものである。

③については、これまで途上国が自らの排出削減活動につき話し合うことさえ拒否してきた経緯に鑑みればその意義は評価できる。交渉の過程で、我が国はできるだけ意味のある内容を盛りこむべく、案文の提案、各国との調整等に先導的役割を果たした。

また、今次会合では、昨年のCOP7マラケシュ合意で積み残された京都議定書実施のための細則につき、京都議定書に基づく報告・審査ガイドラインが策定され、クリー

ン開発メカニズム（ＣＤＭ）の手続きについて整備されるなど、京都議定書の実施に向けて進展があった。

上記のほか、鈴木環境大臣及び土屋外務大臣政務官は米、英、豪、印、ニュージーランドの政府代表と会談し、京都議定書の未締結国に対して締結を促したほか、デリー宣言について意見交換した。

来年12月上旬に予定される次回COP9の開催国については、伊が立候補し、承認された。議長は東欧グループの国（未定）が努める予定である。

6. 今後の展望

(1) 石油特会によるエネルギー起源二酸化炭素対策の推進

我が国として京都議定書を締結し、またその発効を間近に控えているにもかかわらず、エネルギー起源CO₂排出量は当初の予想をはるかに超える水準となっており、今後、地球温暖化対策推進大綱に示された第1ステップの取組の果たす役割が非常に重要である。

環境省では、この第1ステップの取組の一環として、環境目的ではないものの環境に関連する特別会計制度のグリーン化を呼びかけてきた。経済産業省は、エネルギー政策の見直しにあたって、かねてからの環境省の呼びかけも十分に踏まえ、第1ステップの取組みを強化すべくエネルギー特別会計の歳出・歳入の思い切ったグリーン化を行うこととし、エネルギー起源CO₂の排出削減に向けて環境省と共同で取り組む決意を表明した。両省は、これを受け、より良い共同の取組が実現するよう検討を行い、以下の対応を行うこととした。

①石油特別会計における対応の概要

・歳出について

石特会計における「歳出のグリーン化」をより一層強力に推進し、天然ガスへの大胆なシフトなどの対策に加えて、エネルギー使用に伴う二酸化炭素の排出抑制に役立つエネルギー関連施策を、新たに環境省も参加した上で、強力に展開する。これに伴い、所管大臣として、石特法上、経済産業大臣とともに新たに共管大臣として環境大臣を位置づけ、環境省が行う施策も本会計で予算措置できるようにする。

環境省は歳出需要に応じた十分な執行額の確保を目指すとともに、経済産業省においても省エネ・代エネに係る事業の歳出を拡充強化する方向で、今後、財務省と折衝する。

なお、財務省要求や執行に関し、経済産業省と環境省はそれぞれの担当分において、各々行う。

・歳入について

上述の歳出のグリーン化の結果として、石特会計における受益と負担の間の乖離が更に顕在化することなどから、その財源について、本来受益を受けるエネルギー消費者が公平に負担する形となるよう、負担構造の組み替えを行うこととし、石炭にも新たに課税するとともに、各燃料の消費者における税負担能力や負担格差、各燃料の性質等をエネルギー政策の観点から総合的に勘案しつつ税率調整を行い、「歳入のグリーン化」を図る。

今回の歳入構造の見直しは、受益者負担を原則とする特会制度において歳出構造を見直すことに必然的に伴って行われるものであり、CO₂排出抑制を主たる目的とした

「環境税」とは、全く性格や内容を異にするものである。今後の「環境税」の取扱いは、第2ステップに向けた対策・施策の進捗状況・排出状況等を評価し、必要な追加的対策・施策を講じていくステップ・バイ・ステップのアプローチに沿って、他の手法との比較を行いながら、引き続き総合的に検討されるべきものである。

②エネルギー政策・環境政策の連携等

エネルギー施策と環境施策が両省の幅広い連携の下でますます効果的に展開していくことに資するべく、両省は、担当局長クラスから構成される「エネルギー政策・環境政策連携会議」を設置する。

なお、今回の石特の見直し、石炭等に対する課税の段階的な施行の仕組みを含め、ステップ・バイ・ステップのアプローチに基づく第2ステップ以降の地球温暖化対策推進大綱の見直しや、施行後の地球温暖化対策推進法に基づき行われる検討に当たっては、あらゆる対策・施策の進捗状況・排出状況等を総合的に評価する予定である。

③第一ステップの取り組みの推進

以上のような形で環境省は石油特会を経済産業省と共に管することになるが、この石油特会を最大限活用し、2003年度からは、二酸化炭素排出量の増加の著しい民生部門等の有効な省エネ、代エネ対策を地方公共団体等と連携を取りながら強力に推進していくこととなる。

民生部門等の対策を進めるために、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に、都道府県温暖化防止活動センター、地域協議会などの行政手段を位置づけてきたが、環境省としては、石油特会を活用し、これらの各種行政手段を用いた温暖化対策や地方

公共団体の温暖化対策を強力に推進していくこととしている。また逆に、これらの行政手段が有効に活用されるようなインセンティブを与えつつ特会を運用することしたい。

また、実効ある対策とするためには、具体的にどのような施策をこれらの機関を通じて実現するのかが重要である。単に、漫然と多数の対策メニューを掲げても対策は進まないので、対策の重点を絞り、効果的に対策を進める対策技術を開発しつつ石油特会を活用することしたい。

(2) 京都議定書目標達成計画の策定

2003年には、ロシアが京都議定書の締結を行い、京都議定書が発効するものと予想される。京都議定書が発効すると「地球温暖化対策の推進に関する法律」改正法の京都議定書目標達成計画等に関する規定が施行されることとなる。従って、2003年のかかるべき時期には同計画を策定する必要がある。

我が国は、京都議定書の義務を履行するために全力を挙げ、また、国民各界各層が協力して地球温暖化対策に取り組まなければならない。

待ったなしの地球温暖化対策



京都大学大学院地球環境学堂
教 授 松 下 和 夫

1. 地球温暖化問題とは

地球温暖化問題とは、人の活動によって発生する二酸化炭素(CO₂)などの温室効果ガス(温暖化を起こすガス)によって、大気中の濃度が増加し、そのことによって地球全体の温度が上昇することをいう。その結果、自然生態系や人類の活動に広範な悪影響をおよぼすことが予測されている。影響の大きさや深刻さから、まさに人類の生存基盤にかかわる最も重要な環境問題である。

世界の科学者が集まった「気候変動に関する政府間パネル(IPCC)」は、1988年に設立されて以来、この問題の科学的評価を行ってきた。温室効果ガスの排出、気温の上昇、海面の上昇、異常気象の頻発と強度の高まり、そしてそれらの相互作用について理解が深まるとともに、問題の重要性もさらに高まってきた。

10年前には、人間活動が気候変動の原因であるかどうか、そして予測される影響が

現実のものになるかどうか、科学的にはかなり不透明だった。しかし現在では、人間活動による気候変動は進行中でしかも加速しており、予測された温暖化の影響はすでに数多く起こっていることが科学者の間で広く認められている。また、温室効果ガス排出削減に要するコストも新たな政策措置や技術により大幅に低減できることが明らかになってきた。産業界でも温暖化に関する政策方向を先取りする事業展開を目指す企業も出てきた。

IPCCの第3次報告書(2001年10月)によれば、地上の平均気温は過去100年で約0.6度C上昇し、海面の水位は20世紀中に10cmから20cm上昇していることが明らかにされている。世界各地で氷河の後退、永久凍土の融解などが観測され、異常気象が頻発している。IPCCは「過去50年間に観測された温暖化の大半が人間活動に起因している」という新たな、かつより強い証拠がある」と述べている。また、将来について

●略歴	1948年	徳島県生まれ（まつした かずお）
	1972年	東京大学卒業、米国ジョンズホプキンズ大学大学院修了 環境庁入庁。OECD(経済協力開発機構)、UNCED(国連地球サミット)事務局、環境庁大気規制課長、環境保全対策課長、環境事業団地球環境基金部長、財地球環境戦略研究機関副所長代行などを経て
	2001年11月	現職

は、21世紀中に地上平均気温が1.4度Cから5.8度C上昇し、海水の膨張などによって21世紀末には海面が9cmから88cm上昇すると予測している。その影響として、異常気象の発生、生態系への影響、マラリアなどの感染症や浸水被害を受ける人口の増大を指摘し、また経済的被害が特に開発途上国に大きく生じることから南北格差が拡大すると予測している。まさに地球温暖化は現在の経済社会のあり方を問う問題であり、その解決には人類の英知が問われている。

世界のCO₂排出量は1998年で約226億トンである。最大の排出国は米国で全体の約24.1%，次いで中国の13.7%，ロシアの約6.3%。日本は4番目で5.0%である。日本だけで南米大陸やアフリカ大陸よりも多くのCO₂を排出していることになる。

一人当たりのCO₂排出量（1999年）をみると、世界平均では3.85トン（CO₂換算）であるが、OECD加盟国の排出量は11.14トンで、世界平均の3倍、非OECD諸国（2.15トン）の5倍である。なかでも米国は20.30トンで世界平均の5.3倍も排出している。そのほかオーストラリア（17.29トン）、カナダ（16.23トン）などが排出量の大きい国である。日本は9.27トン、ヨーロッパのOECD加盟国は8.50トンで、世界平均の2倍以上を排出している。開発途上国は、産油国や中国など一部の工業国を除くと、一人当たり排出量は少なく、ネパール、タンザニアなど20カ国は日本の100分の1以下である（以上：地球人間環境フォーラム（2000））。

以上の各国排出量の状況をみると、南北格差が大きく、地球温暖化への先進国の責任がいかに大きいかがよくわかる。また歴史

的にも18世紀後半の産業革命以来先進国が化石燃料を大量消費して経済発展をとげ、その恩恵を享受してきており、それが今日の地球温暖化の背景になっていることに留意する必要がある。

2. 国際社会における取り組み

CO₂などの温室効果ガスにより、地球温暖化が起こりうるという理論は、19世紀末の科学者アーレニウスなどがすでに提起していたことであったが、本格的に問題視されるようになったのは、1980年代にはいったからである。

国際社会では、この問題に対処するため、1992年に気候変動枠組条約が採択され、94年3月に発効している。この条約は大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させることを究極の目標とし、温暖化防止のための国際的な枠組みを定めている。具体的には90年代末までにCO₂排出量を90年レベルに安定化させるという努力義務を先進国だけに課している。これは先進国により大きな責任があるので率先して対策を講じるべきとする「共通だが差異のある責任」の考え方に基づくものである。

条約の目標に法的拘束力はなく、また2000年以降の取り組みについて具体的な規定がなかったことから、長期的・継続的な温室効果ガス削減の第一歩として京都議定書が97年12月に京都で開かれた地球温暖化防止京都会議（COP3）で採択された。

これはCO₂などの温室効果ガスの排出量を2008年から2012年までの期間（これを第1約束期間という）において先進国全体で1990年レベルと比べて少なくとも5%削減することを目指すものである。各国ごとに

法的拘束力のある数値目標が定められ、わが国は6%削減、米国は7%削減、EUは8%削減となっている。京都議定書ではまた、費用効果の高い対策を進めるための国際的な制度として、いわゆる京都メカニズム（共同実施、クリーン開発メカニズム(CDM)、排出量取引）が規定されている。京都議定書の細則は、2001年10月にモロッコで開かれた第7回締約国会議(COP7)で決められた。

3. 京都議定書発効に向けた国際的な動向

世界最大の温室効果ガス排出国であるアメリカは、自国の経済への悪影響や途上国に温室効果ガス排出抑制義務がかかっていないことなどを理由に、京都議定書に参加しないとの立場を依然としてとっている。しかし昨年中にEUや日本をはじめとして、多くの国で京都議定書の発効に向け締結が進み、2003年1月現在でその数は103カ国に達した。ただ京都議定書の発効要件である削減義務のある先進国の1990年時点における排出量55%はまだ満たされておらず43.9%にとどまっている。1990年の排出量の17.4%を占めるロシアが締結すれば合計で61.3%となり、議定書発効の要件は整う。したがって現在ロシアの締結が議定書発効の鍵を握っており、その締結90日後に発効することになる。

昨年8月末から南アフリカのヨハネスブルクで開催された環境・開発サミットでの争点となったのが、京都議定書の早期発効を目指すことと、それに関連し、再生可能エネルギーを世界的に拡大し、エネルギー効率を向上させるための目標をどう設定するかであった。

最終的に京都議定書については、「京都議定書を締結した諸国は、まだ締結していない諸国に対して京都議定書をタイムリーに締結するよう強く求める。」との内容で合意した。またサミット会期中に中国とインドが京都議定書を締結し、カナダ、ロシアの首相も締結の意向を明らかにした（その後カナダは締結した）。ロシアの締結時期には未だ不確定要素があるものの、順調に行けば2003年中には、京都議定書にもとづく国際体制（京都レジーム）が動き出すことになる。

風力、太陽光、バイオマスなどの再生可能エネルギーの利用拡大についてEU（欧洲連合）は2010年までに世界全体でエネルギー消費の15%まで高める数値目標の導入を強く主張した。最終的には各国の事情の違いもあるのでこうした統一的目標に合意することは無理とされたものの、今後再生可能エネルギーの開発普及の動きが加速することは必至だ。ちなみに実施計画では次のように記述されている。

「緊急性にかんがみ、全エネルギー供給における再生可能エネルギー源の寄与を増加させることを目的に、既存の国家および自動的な地域の目標やイニシアティブの役割を認識し、エネルギー政策が貧困撲滅への途上国の努力を支持する旨を確実にするため、再生可能エネルギー源の世界的シェアを十分に増大させる。また、この終期に向け進捗をレビューする入手可能なデータを定期的に評価する。」

環境・開発サミットの結果を受けてインドのニューデリーで昨年10月末に開かれたのが気候変動枠組条約第8回締約国会議(COP8)であった。

COP8の当面の課題は京都議定書の発効に向けた最終的な準備をすることであったが、議論の焦点となったのは、京都議定書の先を見通し、条約の第2条に規定されている究極の目標、すなわち「気候系に対して危険な人為的干渉を及ぼすこととなるない水準において大気中の温室効果ガスの濃度を安定化させること」に向けて、今後の交渉の道筋を見出すことであった。途上国の参加も含めたポスト京都議定書の議論である。この点に関し、間接的表現ながらその糸口となる内容がCOP8で採択されたデリー宣言に盛り込まれた。具体的には、「IPCC第3次評価報告書で、条約の究極目的達成のためには地球規模で温室効果ガス排出の大幅な削減が必要である旨を確認されていることを、憂慮しつつ認識する」と記述した部分がそれにあたる。そして、先進国・途上国ともに排出削減を進めており、排出削減は適応策とともに優先度が高いこと、また、（途上国を含む）各国は、排出削減のための行動に関する非公式な情報交換を促進すべきことが、文言に盛り込まれた。

COP8ではそのほか、京都議定書実施のための細則（報告・審査ガイドラインなど）が合意され議定書実施に向け進展があった。さらに、資金メカニズム、市民参加や政策決定への関与拡大のための教育プログラムなどが合意された。

4. 我が国の取り組み：地球温暖化対策推進大綱

我が国は1990年10月に「地球温暖化防止行動計画」、1998年6月には「地球温暖化対策推進大綱」（以下、旧大綱）を決定し、

1998年には「地球温暖化対策推進法」の制定、「省エネルギー法」の改正などをを行い、国内対策を実施してきた。

しかしながら、温室効果ガスの排出量は依然として増加している。2000年度の日本の温室効果ガス総排出量は基準年に比べて8.0%（CO₂排出量は1990年に比べて約10.5%）増加している。京都議定書における6%という日本の削減約束を達成するためには、今後の削減努力の必要性が明白だ。

政府は2002年3月に京都議定書の削減目標達成のための対策の全体像を示すため、新たに「地球温暖化対策推進大綱」（以下、新大綱）を決定した。また京都議定書の国内担保法である地球温暖化対策推進法改正法が5月31日国会で成立したことを受け、6月4日に京都議定書を締結した。

新大綱では、2002年から第1約束期間終了まで（2012年まで）の間を、2002年から2004年までの「第1ステップ」、2005年から2007年までの「第2ステップ」、第1約束期間（2008年から2012年まで）の「第3ステップ」の3ステップに区分してステップ・バイ・ステップのアプローチをとり、対策の進捗状況に応じて必要な追加的対策・施策を講じていくこととしている。

具体的な内容としては分野毎に詳細な対策メニューが列記されている。旧大綱の107項目の対策に加え94項目の対策が明記され、それぞれの排出削減量が積み上げられる形になっている。産業部門では1990年に比べCO₂排出量を2010年に7%削減、民生（家庭、事務所）部門では2%の削減、運輸部門では17%の増加を見込んでいる。このようにして、温室効果ガスの排出を減らし、2010年時点での増加を1990年比で

1.5%にまでおさえこむ。それに「国民の努力+革新的技術開発」による2%の削減、森林等の吸収による3.9%の確保を目指す。以上の国内対策を講じても1.6%の排出削減がさらに必要となる。これについては国内対策に対し補足的との原則をふまえつつ京都メカニズムの活用も検討し、全体でマイナス6%を達成するとの計画だ。

問題は新大綱の対策メニューが実際にどれだけ実施され効果をあげるかである。対策メニューのうち法的裏付けや財政措置がされているものはまだ限られており、その実施の大部分は産業界や国民の自主的努力に期待する内容となっている。したがって実際の削減効果がどれだけあがるか不確定な部分が多い。1990年に策定された地球温暖化防止行動計画以来これまでの対策が、自主的努力や啓発を主体とし、結果として排出量が増えづけたことの検証と反省に立つならば、対策メニューの実効性を確保し、企業や国民に実践を促す確固たる具体策と社会的なメカニズムやインセンティブを強化する必要がある。

5. 環境税の導入

このためには環境税（あるいは炭素税）や国内排出量取引制度の導入の検討を早急に進め、温暖化対策を加速し、経済的インセンティブを与えていくことが是非とも必要である。

環境税とは、環境を悪化させる行為に対して一定の課税をすることで、その行為を抑制することを目的とした税金のことである。これまで一般的には大気や水など環境の利用は無料であると考えられており、それが環境破壊を促進する要因となってきた。

そこで、環境利用の程度（温暖化の場合はCO₂排出量など）に応じて税金をかけ、環境の浪費を改めさせようというのが環境税である。原因者が多岐にわたる環境問題に對しては、市場のメカニズムを通じることで効率的な環境改善効果が期待できる。また、汚染排出量に応じた負担をすることによって、公平性を確保することができる。環境税には、環境負荷の少ない技術開発を促進する継続的なインセンティブ効果も期待できる。排出量取引とは、国や企業などが一定の基準に従って温室効果ガスを排出する量の枠（排出枠）を売買することをいう。

これまで経済協力開発機構（OECD）がたびたび指摘してきたように、我が国の環境政策全般、特に地球温暖化対策において環境税などの経済的手法の導入はきわめて遅れてきた。しかし地球温暖化対策の一環としての環境税導入がいよいよ現実的課題となってきた。

鈴木環境大臣は2003年2月14日、温暖化対策の第2ステップ（2005年以降）において環境税導入が必要との見解を示し、2003年夏までに具体案をまとめ方針を表明した。そして2004年度に行われる地球温暖化対策推進大綱の見直しに反映させ、2005年度の導入を目指すこととしている。今後環境税（仮称としては温暖化対策税）の担うべき役割について仮想的なケースを想定した上で、課税対象、課税段階（納税義務者）、税率水準、税収の使途、減免措置等の要素を含む制度案を構築する予定としている。環境省が作成する具体的な提案に基づき、国民的な議論を展開して理解を深め、実効性のある温暖化対策税を着実に導入していく

くことが重要だ。

CO₂排出量などに応じた温暖化対策税をかけることによって、社会に温暖化対策の必要性に関する明確なメッセージを出し、家庭での省エネルギーや企業のCO₂排出削減に大きなきっかけを与えることが期待される。温暖化対策としての環境税をできる限り早期に導入し、それをきっかけとしてさらに総合的環境税制・財政改革の一歩とすることが望まれる。

なお、今回の石油特別会計の改正により2003年秋より石炭にも課税されるようになった。これは温暖化対策の観点からは一歩前進である。しかし将来的には環境負荷軽減の視点からエネルギー特別会計と道路特別会計は抜本的に見直し一般財源化し、その中で必要な温暖化対策予算を十分に確保していくことが重要である。

6. 温暖化対策税と経済との関係

環境税（今回は温暖化対策税）の導入に対しては経済への悪影響が懸念されることがある。しかし温暖化対策税には以下のような特色があり、必ずしも経済に悪影響を与えるものではなく、むしろ日本経済を長期的に持続可能な形にするきっかけとしうるものである。

まず公平性と効率性である。温暖化対策税を課すことは、各主体に対して排出量に応じ、広く公平な形で負担を求めることがある。その結果、それぞれの経済合理的な判断を通じて温暖化対策が促進されるものである。これにより、一定の削減効果に対し最小のコストで温暖化対策を進められるきわめて効率的な手法である。

次に税収の活用により効果を加速できる

ことである。温暖化対策税は低率であってもその価格インセンティブ効果に加え、税収を適切な温暖化対策に活用することにより効果を加速できる。たとえば燃料電池や省エネなどの環境保全技術・製品の開発・普及、さらには環境産業の発展を広く促進することができる。環境保全技術・製品に対する世界的需要の増大は必然であり、環境産業は大きな成長が期待できる分野である。受け身の対応ではなく、新しい経済を切り開く積極的な対応を温暖化対策税の導入を通じて政策的に行うことの意義がある。

また、温暖化対策税は、排出量取引など他の政策手法と組み合わせるポリシーミックスの基礎ともなりうる。この機会に、環境税や排出量取引を先行的に導入しているEU諸国に勝るとも劣らない効果的で経済的にも合理的な温暖化対策の政策パッケージを発展させることが望まれる。

7. 再生可能エネルギーの拡大

ドイツでは2002年末に風力発電が累計で1200万kWに達した（日本は30万kW）。これはゆうに首都ベルリンに常時電力を供給できる量であり、電力供給に占める風力発電の割合も3.5%まで上昇している。また、中小企業を中心に12万人の雇用を生み出している。10年前には日本とほぼ同じレベルであったドイツの風力発電が急拡大した背景には、風力などの自然エネルギーに対する「固定価格優遇買い取り制度」（1991年）や「再生可能エネルギー法」（2000年）などに基づく一貫した政策的支援措置があったからである（飯田（2002）、ワールド・ウォッチ研究所（2003））。

我が国では昨年5月31日「電気事業者に

による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（新エネ利用特措法）」が成立し6月に公布された。この法律の仕組みは電気事業者などに一定枠の新エネルギー供給を義務づけ、その過不足を新エネルギーに相当する電力クレジットの取引や自らの発電によって満たすものである。しかしこの新エネ利用特措法については、自然エネルギー普及促進の仕組みとしては様々な問題点があることが指摘されている（自然エネルギー市民委員会（2002））。

世界の風力量力発電容量上位4カ国（ドイツ、デンマーク、スペイン、米国）が導入した「固定価格買い取り制」は自然エネルギーを安定した固定価格での買い取りを行い、そのことによって自然エネルギーの事業性を保証するものであった。それに対し、新エネ利用特措法は、買い取り保証制度がないことをはじめ、実効ある自然エネルギー促進策としては多くの課題を抱えている。その第1は新エネルギー利用目標値（政令案）が非常に低いこと（2010年で1.35%）である。また、廃棄物発電の新エネルギーとしての適格性が問われ、廃棄物発電を抑制すべきであるとの国会決議がされたが、現実には廃棄物発電が目標値の太宗を占めることが予想されている。さらに、新エネ特措法のもとでは、地域の事情や個々の自然エネルギーの特性が考慮されず量と価格のみが新エネ導入の指標となるので、小規模・地域分散型の自然エネルギーの普及が保証されない。

8. 産業界の自主的取り組み

現在の産業部門の取り組みの中軸となっているのが経団連環境自主行動計画である。

これは大綱の中でも位置づけられている。この自主行動計画については、「自らの事業を最もよく知る事業者が、自主性や柔軟性を確保しつつ、費用対効果の高い対策を実施する仕組みであり、成果を上げている」との積極的評価がある一方、「計画の策定・効果の判定過程が不透明で、実効性があるかどうか判定できない」、「目的が達成されなかった場合の責任の所在やその場合の不足する削減量を確保する措置が不透明である」等の懸念が指摘されている（自主協定検討会（2002））。特に、目標については、個別業種ごとに目標の種類が異なっていること、個別業種の目標の積み上げと経団連統一目標が乖離していること、計画の統一目標と大綱の目標が乖離していることなど様々な問題が存在し、目標が達成されなかった場合の責任分担も不明確であり、計画の着実な履行を確保・後押しするための仕組みが十分備わっていない。また、実績のフォローアップについては、客觀性と透明性を高める必要があること、さらに自主的参加なので参加しない企業との間で競争条件に格差が生じること（いわゆるフリーライダー問題）、中小企業などの参加をどう確保するか、などの問題点もある。

ヨーロッパ諸国では自主的取り組みの信頼性・透明性・実効性の確保を図る観点から、政府と事業者の交渉を経て策定された自主協定等による取り組みが進んでいる。今後我が国においても、政府と自主的取り組みを行う事業者との間で自主協定を結び、明確な数値目標を設定し、目標を達成した企業には炭素税の減免や省エネ法強化の適用免除、あるいは排出量取引との関連を構築するなどの国の温暖化対策全体の中での

位置づけを明確にしていくべきである。

9. 省エネの強化など

このほか、省エネ法を通じた工場・事業場の省エネ基準の強化と遵守の徹底、機器・自動車の省エネ強化と対象範囲の拡大、ビルや住宅などの建築物の省エネ基準を建築基準法の中で実効ある内容としていくことなどの対策も重要である。さらに、建物・製品の長寿命化、交通総量を抑制し、大気汚染対策と温暖化対策の双方に寄与し公共交通への移行を促進するロードプライシングと乗り入れ規制もその具体化が望まれる。

10. 自治体や企業の取り組み

現在地方公共団体や企業では国の制度の枠を超えた積極的な取り組みが始まられている。たとえば東京都では「温暖化阻止！東京作戦」と銘打ち、大口業務事業者に温暖化対策の計画策定を求め、大型建築物（1万平方キロメートル以上）の新設時は省エネ対策を含む計画書を求め、大口の運輸事業者にも対策を求める制度が設けられている。また、大規模なマンションやオフィスビルを新築する際に太陽光発電などの省エネ対策を導入することを求める条例が検討されている。三重県では2000年に県庁でISO14001を取得し、その結果98年度と比べ2000年度には電力消費量の15%が削減されるという成果を上げている。

企業の側でも先進的取り組みが始まられている。京セラ、キャノン、富士ゼロックス、宝酒造、リコーなど20数社は京都議定書を支持するE-mission55に署名している。E-mission55は京都議定書批准の動きを推し進めるために企業が議定書支持を表明す

る国際的な署名運動で、2001年5月からWWF（世界自然保護基金）などが中心になって始められたものだ。

再生可能エネルギーや省エネルギー、新交通システムの導入、エネルギー効率のよい製品やシステムの普及などの動きが広がれば、新しいビジネス機会も生まれ、日本経済の再生にもつながる。グリーン購入や環境産業の振興を通じた地域の活性化の動きも広がっている。個々人のレベルから、そして自治体、企業、地域のグループで取り組める様々な創意と工夫に基づく対策が進められている。各地での優良取り組み事例を集め分析評価し、それを広げていくとともに、そうした取り組みを促進する制度的メカニズムを作っていくことが重要だ。

11. 政策のパッケージ化

京都議定書に示されたような温室効果ガス排出削減目標を達成するには、以上述べたいくつかの政策手段の組み合わせ（政策パッケージ）を導入することが必要である。そして国民や事業者・地方公共団体など広く各主体の理解を得、各種の効果のあると思われる措置を有機的に組み合わせること（ポリシーミックス）が重要である。

このような政策パッケージを検討するに当たっては、次のような点を考慮することが必要だ。まず、目標が確実に達成できるものであること。つぎに、国内対策による削減が基本であり、京都メカニズムの活用は補完的であること。また、国民経済的にみて費用効果的であること。さらには、今後の長期的な目標である持続可能な経済社会づくりや循環型経済社会づくりに向け、生産・消費構造の改善や新たな環境産業の

振興に資するものとなることなどである。

参考までにさまざまな政策手法を組み合わせた取組の例として、ヨーロッパの動向をみてみよう。

EU主要国では、CO₂の排出量が比較的小ない再生可能エネルギーの利用拡大、企業間の排出量取引制度の活用、企業間の協定と課税を組み合わせた政策などが進められている。

ドイツでは2000年4月に、配電会社に再生可能エネルギー源による電力を買い取ることを義務づけた。同年11月には電力会社を含む産業界と協定を結んだ。産業界が90年比で2005年までにCO₂排出量を28%減らし、2012年までにCO₂を含む6種の温室効果ガスの排出量を35%削減する予定である。

英国では2001年4月に燃料や電力使用量に応じて企業に課税する気候変動税を導入した。使用エネルギーの15%程度が税額となっている。税収の一部は再生可能なエネルギー源利用を促進する補助金などにあてられる。企業が政府とCO₂排出量の削減やエネルギー節約を進める協定を結べば最大80%減税される。2001年3月までに40の業界団体が締結している。また国内排出量取引も導入された。

12. おわりに

地球温暖化問題が象徴的に示しているように、現在の私たちは未来への選択の重要な歴史的転換点に立っている。脱温暖化・脱化石燃料社会、循環型で持続可能な社会への確かな方向転換をするのか、それとも現在の生産消費のパターンを延長し、このままではいずれ到来する破局を待つかの選択である。

再生可能エネルギーや省エネルギー、新交通システムの導入、エネルギー効率のよい製品やシステムの普及などの動きが広がれば、新しいビジネス機会も生まれ、日本経済の再生にもつながる。ここ数年の風力発電、ハイブリッド車、バイオマスなどの技術進歩は予想を上回っている。個々人のレベルから、そして自治体、企業、地域のグループで取り組める様々な対策がある。

しかしこれらは経済的なインセンティブを付与する政策的な支援（環境税など）がなければなかなか進まない。また、地球温暖化対策大綱の実施や目標達成状況に関する情報公開と、評価システムを確立し、市民や専門家の意見が反映される体制を作ることも重要である。さらに今後、対策の進展状況を的確に評価し、対策を先送りせずに新たな取り組みを追加するという柔軟なアプローチも必要だ。

今後の世界的な動向を考えると、開発途上国における温室効果ガスの急速な増加が懸念される。したがって途上国の温暖化対策への技術的・資金的支援や、クリーン開発メカニズムの活用など、先進国による協力が重要になる。とくに温暖化による影響を受けやすい島嶼国などの適応策への支援も重要な課題である。

地球温暖化という人類が直面しなければならないチャレンジに、私たちがそれぞれの立場から積極的に英知を絞ることによって、より持続的で安定した地球社会の展望が開けてくると思われる。

参考文献

飯田哲也、「風力300万KW時代実現への方途」、資源環境対策、2002年3月号

環境省編、「環境白書」、財務省印刷局、毎年発行

自然エネルギー市民委員会、「新エネ利用特措法を検証する」、2002年12月10日

地球温暖化対策推進本部、「地球温暖化対策大綱」、2002年3月19日

財団地球・人間環境フォーラム、「環境要覧2002／2003」、2002年

自主協定検討会報告書（座長淡路剛久立教大学教授）、2002年6月21日

松下和夫、「環境ガバナンス」、岩波書店、2002年

松下和夫、「リオからヨハネスブルクへ世界はどう動いたか」、世界、2002年7月号、岩波書店

松下和夫、「ストックホルムとリオからヨハネスブルクを考える～環境・開発サミットの総括と展望」、環境研究128号、2003年

ワールド・ウォッチ研究所、「地球白書2003」、家の光協会、2003年（日本語版は近刊）

IPCC、IPCC第3次報告書、2001年

人と自然が共生する21世紀の環境づくり

環境創造事業

- 実践活動の連携・調整
- 環境管理の促進
- 環境情報の収集・提供
- 兵庫県地球温暖化防止活動推進センター事業の推進

新しい兵庫の環境づくりにあなたもご参加ください！



事業所会員／団体会員／県民会員

●ご加入をお待ちしています。

ISO9001：2000認証取得

環境アセスメント事業

- 開発事業に先立つ環境の調査とその影響についての予測と評価
- 景観の予測と評価

環境測定・分析事業

- 排ガス及び大気環境の測定
- 騒音・振動の測定
- 悪臭物質の測定
- 作業環境の測定
- 排出水・環境水・水道水の分析
- 生物相調査
- ダイオキシン類の測定・分析
- ご依頼をお待ちしています。

財団法人ひょうご環境創造協会

〒654-0037 神戸市須磨区行平町3丁目1-31 TEL.(078)735-2737 / FAX.(078)735-2292

地域における地球温暖化防止 法制面の枠組みと課題



1997年末に開催された国連気候変動枠組条約第3回締約国会議（COP3）で京都議定書が採択された。今日まだ発効するに至っていないが、先進各国の温室効果ガス削減の数値目標が明示されたことは、国際条約として画期的な意味を持つ。この議定書の採択を契機に各国の温暖化対策は一気に加速されることになった。わが国でも、1998年には「地球温暖化対策推進大綱（以下、大綱という）」を策定し、政府はもとより、地方公共団体、事業者及び国民を巻き込んだ総合的施策の展開を宣言した。同時に「地球温暖化対策の推進に関する法律（以下、推進法という）」を策定し、制度面からの整備も進めてきている。参考までこれまでの温暖化対策に関する主要な年表を表-1に掲げておく。

1. 拡大する自治体の役割

2002年に大綱並びに推進法は改正され、温暖化施策の内容がより広範かつ具体的に

全国地球温暖化防止活動推進センター
事務局長 中 村 裕

示されるとともに、法制面でも対策の一層の推進強化が図られることになった。改正された推進法の構造の概略は図-1に示す通りであるが、ここで注目すべきは、地方公共団体（以下、自治体という）の責務が強化される方向にある点である。この背景には、温暖化対策は、これまで国際交渉などにおいて国が大きな責務を担っていたが、温室効果ガス削減の着実な実効をあげること

表-1 地球温暖化関係主要年表

1985	フィラハ会議（温暖化の警鐘）
1988	IPCC（気候変動に関する政府間パネル）設置
1992	国連気候変動枠組条約（UNFCCC）採択
	地球サミット（於ブラジル）開催
1995	第1回締約国会議（COP1）
1997	京都議定書（COP3）の採択
1998	「地球温暖化対策推進大綱」策定
1999	「地球温暖化対策推進法」施行 「エネルギーの使用の合理化に関する法律」（省エネ法）の改正
2002	「地球温暖化対策推進大綱」の見直し 「地球温暖化対策推進法」の改正 ヨハネスブルグサミット（Rio+10）
2003	京都議定書の発効？

●略歴	1944年 中国张家口市生まれ（なかむら ひろし）
	1966年 東京大学工学部卒業
	1966年 旭硝子（株）経営企画室長、旭硝子財團顕彰部長を経て
	1996年 環境文明研究所取締役
	1999年 現 職

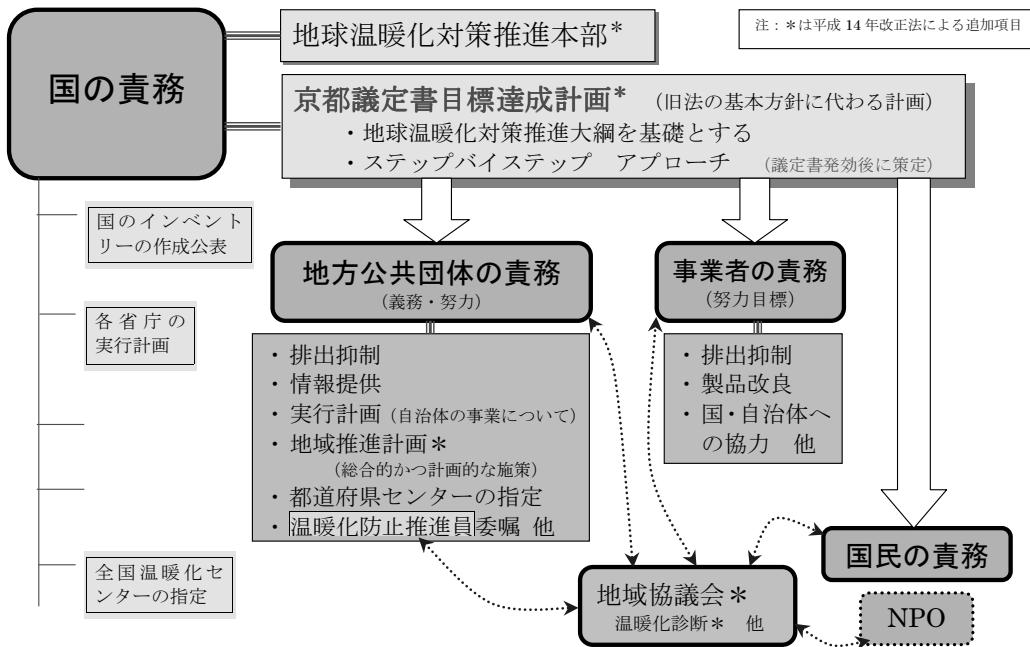


図-1 地球温暖化対策推進法の構造

とが期待される民間部門へと力点が移ってきていていることである。1990年代には民生家庭・業務両部門及び運輸部門での温室効果ガス排出は20%以上増加しており、議定書で謳った第1約束期間（2008～2012年）の目標を達成するためには、こうした部門での排出削減が鍵を握っているからである。

自治体は行政施策を通して地域の事業者や住民と太いパイプを持っており、民生分野での対策推進に関しても地域住民に対して大きな影響力を有している。また、自治体は住民やNPOなどとも協働しながら率先実行する対策実施の当事者でもある。こうした自治体の役割を整理すれば、①自らの事務及び事業における温室効果ガスの削減、②所管する地域から排出する温室効果ガスの削減、③地域住民や事業者の活動に対する情報提供や支援、の三点となろう。

①は推進法に規定されている実行計画で

ある。②は改正法の中で「自治体の自然的条件に応じて温室効果ガスの排出の抑制等のための総合的かつ計画的な施策を策定し、実施するように努めるものとする」(法律第20条)と記載される。これは従来、都道府県が国の補助を受け策定してきた地域推進計画を引き継ぐものであり、改正法では実行計画と併せ全ての自治体にその策定が求められている。③に関しては、法律の中では都道府県の責務として課せられている都道府県地球温暖化防止活動推進センター(以下、都道府県センターという)の指定と地球温暖化防止活動推進員(以下、推進員という)の委嘱があり、また、改正法で新たに規定された地球温暖化対策地域協議会(以下、地域協議会という)の設立・運営についても自治体の積極的な指導や支援が期待されている。

以下には地域での取組に関する制度や

施策についてその実態と課題を概説する。

2. 自治体が策定する計画

1999年に施行された推進法に全ての自治体は自らの事務や事業から排出する温室効果ガスの削減計画、すなわち実行計画、を策定することが定められている。この実行計画の対象には、庁舎で使用する各種エネルギーの削減計画はもとより、一般廃棄物の焼却設備、自治体が直接運営する公立学校や病院、バスなどの公営の交通事業なども含まれる。実行計画策定のためのガイドラインは1999年に公表され、環境省の調査によれば、2002年10月現在、神奈川県を除く全都道府県が策定済みで、市町村レベルでは全体の4分の1強に相当する859の自治体が計画を策定している。この他、水道企業団などの自治体に準ずる組織についても多くが独自の実行計画を策定している。

一般廃棄物の焼却は市町村の事業であるが、ここから排出される温室効果ガスは住民が出すゴミの量に依存しており、自治体が自らの排出削減努力を反映することは難しい。自治体からの住民に対する行政指導として、コンポストの積極的活用やゴミの分別回収などによる焼却ゴミの削減は可能であるにしても、削減量を定量化して計画に織り込むことはできない。

また、自治体が直接排出する温室効果ガスに対し責任をもって削減努力をすることは当然であるにしても、それらの排出量はその地域からである量のわずかの比率しか占めていない。北海道の例を見ると、道庁が排出する温室効果ガスの量は北海道全域から出る量のわずか0.4%に過ぎない。すなわち、自治体自身の実行計画よりも行政エリア全

域のわたる地域推進計画がはるかに重要な意味を持っている。

地域推進計画は改正法に規定される自治体に課せられた施策の一つで、地域の取組を展開する上で要となる重要な計画である。1993年には国がガイドラインを示し、都道府県レベルで地域推進計画の策定を促進するため支援策のもとで、都道府県の4分の3近くが計画を策定した。この計画策定には、国が公表する温室効果ガスの排出目録と同じように、その地域における部門別の排出量を把握することが前提となる。しかし、地域レベルで目録を作成することは多くの問題がある。たとえば、車などの移動体が排出する二酸化炭素を厳密に捉えることは困難である。また、地域内で消費するエネルギーを電気・ガスなどの種類別および暖房や炊事等の使用目的別に抑える事にも相当な労力を必要とする。一方、こうした排出原因別・目的別の時系列データがなければ、排出削減の施策も根拠を欠く空虚なものとならざるを得ない。ある県では県域内の総排出量から市町村別の人口や面積比を用いて市町村毎の排出量を試算している。個々の排出要素別の積み上げではなく、こうしたブレークダウンで得られた数字は、各市町村の排出量の目安にはなっても、その地域における実効ある施策を編み出すためには意味を持たないことに注意を要する。

3. 自治体をサポートする都道府県センター

都道府県センターは地域における温暖化防止活動の核となることが期待される組織である。推進法では各都道府県知事が民間の法人をセンターとして指定できるとしている。指定を受ける事ができる法人は、財

表－2 指定済み都道府県センター一覧
(2003年1月現在)

北海道	(財)北海道環境財団	(1999. 4)
宮城県	(財)みやぎ・環境とくらし・ネットワーク	(2000. 5)
千葉県	(財)千葉県環境財団	(2001. 2)
富山県	(財)とやま環境財団	(2000. 12)
石川県	(財)いしかわ環境パートナーシップ県民会議	(2002. 7)
長野県	(財)長野県環境保全協会	(2001. 5)
岐阜県	(財)岐阜県公衆衛生検査センター	(2000. 9)
滋賀県	(財)淡海環境保全財団	(2000. 10)
兵庫県	(財)ひょうご環境創造協会	(2000. 4)
島根県	(財)島根ふれあい環境財団	21 (2001. 11)
岡山県	(財)岡山県環境保全事業団	(2002. 5)
広島県	(財)広島環境保健協会	(2000. 4)
山口県	(財)山口県予防保健協会	(2001. 12)

注：() 内は指定された年月

団や社団のような民法法人のほか、改正法ではNPO法人も含まれる事になった。しかし、法律の施行からほぼ4年が経過した今日、まだ13道県でしか指定されていない。表－2に指定済みセンターの一覧を挙げるが、このほか、1999年7月に(財)日本環境協会が全国地球温暖化防止活動推進センターとしての指定を受けている。

都道府県センターの事業は、住民や行政側のニーズを反映した各地域特性を活かしたものが多い。また、多くの事業は行政側からの委託事業ではあるが、独自財源による自主事業を実施しているところもある。センターのこれらの事業を整理すると概ね表－3の通りである。

全国センターが実施したアンケート調査によれば、都道府県でセンターが指定されていない理由として、指定するに相応しい法人がないと言うのが大半を占める。この

表－3 都道府県センターの事業

・情報収集・提供	ホームページ、ライブラリー、常設展示室、相談室
・広報・普及・啓発	パンフレット、ビデオ、環境家計簿、省エネナビ、エコライフ運動
・環境学習推進	推進員の養成・教育、シンポジウム、講演会、セミナー、ワークショップ、出前講座、講師派遣
・環境保全活動支援	助成事業、国際協力
・調査・温暖化診断 等	

点に対処するため、昨年の法改正によってセンターの指定対象として民法法人以外にNPO法人が追加された。したがって、都道府県センターの指定が今後加速されることも期待されないわけではない。しかし、多くの都道府県では未だ都道府県センターの担う役割に関する理解が必ずしも十分ではなく、またそのために予算措置も確保しづらいのが実状のようである。それでも、民生部門の取組に拍車をかけるために、早急に残りの都道府県においてセンターが指定され、自治体を支援し補完的役割を演ずることが節に望まれる。

4. 住民のなかで活動する推進員

推進員の委嘱は都道府県知事の所管事項である。現在、25の道府県が委嘱済みであり、全国で約2300名の推進員が活動をしている。推進員の役割として、住民の日常生活に必要な助言を与え、また、温暖化防止活動に協力することなどが推進法に記されている。しかし、推進員の年齢構成や職業、バックグラウンドなどはさまざまに異なっており、その活動は一様ではない。また、現在のところ活動指針となるような全国的

な統一マニュアルなども整備されていない。推進員の大半は自分の属する自治会や個人的なサークルなどで、温暖化に関する知識の普及や日常生活での省エネ・環境家計簿運動などの推進役を演じているのが実情である。

推進員は、民生部門での排出削減を加速し、実効あるものとするための地域活動の中核になる方々であり、推進員の機能がより重視される方向にある。そのため、平成15年度には国の予算措置がとられ、全国的に大規模な研修プログラムが実施されることになっている。

現在各都道府県で委嘱されている推進員の方々は、温暖化問題に強い関心を持ち、自らも積極的に省エネなどを実践しておられ、日常生活の中で実際に地道な普及活動や指導をしておられる。しかし一方で、今般の法改正で推進員の役割として家庭での温暖化診断なども追加されたが、これには相当に高い専門的知識を必要とする。それに温 暖化問題に関心が高いだけでは必ずしも十分に対応できるわけではなく、推進員のスキル向上は今後の重要な課題の一つである。また、推進員の数にも問題がある。委嘱済み都道府県における推進員の平均人數は約百名であり、全国でみると人口十万人に対して二人の割合である。これでは温暖化防止の草の根運動に実効を期待することはできない。削減効果が目に見えるような国民的運動を指向するならば、各都道府県とも、委嘱人數を大幅に増加することを検討すべきであろう。

5. 住民活動の拠点組織—地域協議会

国民の取組を強化する措置として地域に

おける関係者がパートナーシップを形成し活動の場を整備する事が昨年改正された推進法に盛り込まれた。これが地球温暖化対策地域協議会である。この協議会構成員には活動目的に応じて、自治体、都道府県センター、推進員、NPO、産業界など誰でもが参画できる。

地域の取組の活動母体として地域協議会は法的根拠を与えられることとなったが、地域協議会を立ち上げ運営することに関してインセンティブが見えないばかりでなく、現実には実務担当の人材確保や財政措置など大きな障害を乗り越えなければ設立は困難である。一方、地域協議会の立ち上げを促進する目的から平成14年度は国の予算措置がとられ、全国でモデル事業が始まった。家庭における温暖化対策診断モデル事業が5カ所、エコドライブ診断モデル事業が5カ所の他、環境家計簿、エコマネー、レンタサイクルなどの脱温暖化モデル事業が6カ所である。これらの地域協議会は一部を除き自治体や都道府県センターが推進役となり発足したものが大半である。本来草の根的な運動の展開が期待される活動分野において行政指導型が必ずしも望ましいわけではないが、資金力及び実践力を持つNPOが十分に育っていない現状ではやむを得ないことと考えられる。

なお、環境省では地域協議会登録簿をウェブ上に設営・公開しており、上記のモデル事業実施地域協議会を併せ、2003年2月現在約30の地域協議会が活動している。

6. むすび

京都議定書目標達成のために、法制面での整備は着実に進められてきていることは

上に述べた通りであるが、このほか、予算措置や環境省施策にも地域の取組を強化する姿勢が覗える。

今般、石油特別会計が環境省と経済産業省との共管となり、温暖化対策関係でも15年度下期分として60億円が予算計上された。これらの使途はバイオエタノール利用促進、廃棄物対策、国民の啓発・研修事業などであるが、大半は補助対象事業であり自治体経由で実施されることになっている。この石油特会予算は平成16年度以降も増額が予定されている。またこの他、日本全国のブロック毎に設置されている環境省の地方環境対策調査官事務所の機能を向上させ、調

査官事務所が核となり地域における連絡会議を設置し、地域協議会設立を促すとともに、地域における環の国づくり国民運動を支援することを目指している。

こうした一連の施策は、京都議定書目標達成のために不退転の決意で臨む国の姿勢の現われであることは言うまでもない。これからは民生分野、とりわけ地域での取組がどれほど実効をあげることができるかが一層厳しく問われることとなる。国民ひとり一人の意識とライフスタイルの変革が必要なことは当然であるが、そのためにも自治体機能の拡充と向上が益々必要とされる時期にさしかかっている。

地球の健康 私たちがお手伝いします

環境科学の総合コンサルタント



国土環境株式会社



本社 〒154-8585 東京都世田谷区駒沢3-15-1
TEL 03-4544-7600 (代表)

西日本支社 TEL 06-6448-2551 (代表)

環境情報研究所 環境創造研究所

支店 東北 名古屋 大阪 九州 沖縄
秋田 福島 新潟 千葉 北陸 金沢
静岡 神戸 中国 四国 北九州
事業所 釜石 沖縄

<http://www.metocean.co.jp/>

地球温暖化対策の地域からの取組



1. 地球温暖化問題について

新聞やテレビで盛んに報道されている最近の最も大きな環境問題は「地球温暖化」である。石油、石炭等化石燃料の使用による二酸化炭素等の温室効果ガスの排出により、地球の平均気温が高くなってきており、過去10年間に地球の平均気温は約0.6°C上昇し、このためにさまざまな影響が出始めている。

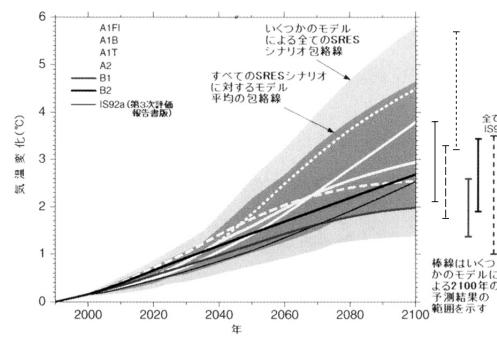
南極・北極の氷やヒマラヤの氷河が溶け始めており、海面上昇で、小島嶼国では、海面上昇により国が水没するとの危惧から、住民移住計画を進めるとともに、先進国に対する裁判を提起しようとしている国もある。

我が国でも、台風の襲来の増加や、桜が早く開花する、これまでその地域では見られなかった蝶がみつかる、マラリアを媒介する蚊が発見される等の現象があらわれているが、これらも温暖化の影響ではないかといわれている。

財団法人ひょうご環境創造協会
副理事長 小林 悅夫

I P C C (気候変動に関する政府間パネル) が一昨年とりまとめた第3次報告書では、「地球温暖化はすでに始まっている」、「すでに地球温暖化の影響が出ている」、さらに、「このままでは後戻りできない、不可逆的な変化が起こる可能性がある」などとし、「最近50年間に観測された温暖化の大半が人間活動に起因しているという新たな、かつ、より強い証拠がある」という指摘がされている。

大気中の二酸化炭素濃度は1750年以降31



SRESシナリオによる気温上昇の予測 (文献1より)

図-1 I P C C による気温上昇の予測

●略歴	1941年	兵庫県生まれ（こばやし えつお）
	1964年	大阪工業大学応用化学科卒業
	1965年	兵庫県勤務
	1991年	兵庫県環境局水質課長、大気課長、環境局次長、環境局長を経て
	2002年	現 職

%増加し、過去2万年間で例のない高い値になっている。長い間280ppm前後であったものが、産業革命以降急激に増加し、現在の濃度は約370ppmにまでなっている。このままだと21世紀の終わりまでに540～970ppmにまでなる。また、20世紀中の海面上昇は0.1～0.2mであったが、今後2100年までに0.09～0.88m上昇する。20世紀中に地球の平均気温は0.6°C上昇したが、2100年までには1.4～5.8°C上昇する、と予測されている。

そして北大西洋に暖水を輸送する海洋循環の停止、グリーンランド等の氷床の大規模な崩壊、メタンハイドレートからのメタンの放出など、戻りきれない不可逆的な変化がおこる可能性があり、もしこれらが本当に起これば、今後1000年間にわたり海面は3メートル上昇し、沿岸地域の多くは水没する、というような指摘がなされている。

2. 地球温暖化対策の動き

1997年に開催された「地球温暖化防止京都会議（COP3）」では、先進国の削減を義務づけた「京都議定書」が採択され、我が国は6%を削減することになった。（EU 8%，アメリカ 7%等）

その後、毎年「気候変動枠組み条約締約国会議（COP）」が開かれ、京都議定書の運用細則を決めるための協議が行われたが、各国の利害が錯綜し、2001年のCOP7（マラケシュ）でようやく合意に達し、議定書の発効に向けた動きが加速した。また、2002年にデリーで開催されたCOP8では、（イ）京都議定書のタイムリーな締結、（ロ）先進国・途上国の排出削減、（ハ）途上国を含む情報交換の促進などを含めた「デリー宣言」が採択された。

しかし、この過程で、世界最大のCO₂排出国であるアメリカは、京都議定書からの

表-1 温室効果ガス区分ごとの対策（地球温暖化対策推進大綱）

1. エネルギー起源二酸化炭素 ・省エネ 22百万トン-CO ₂ の追加対策 ・新エネ 34百万トン-CO ₂ の追加対策 ・燃料転換等 18百万トン-CO ₂ の追加対策 ・原子力の推進	±0.0%
2. 非エネルギー起源二酸化炭素、メタン、一酸化二窒素 ・廃棄物の減量化、木材・木質材料の利用拡大、農地における緑肥栽培堆肥還元などの促進 ・廃棄物の直接埋め立ての半減 ・農業部門からの排出削減技術開発 ・下水汚泥の燃焼の高度化	▲0.5%
3. 革新的技術開発及び国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進 ・省エネ型製造プロセス、低消費電力型電子機器等の研究開発 ・電球型蛍光灯への切り替え、冷蔵庫の効率的使用、節水シャワーへッドの導入、無駄なコピーの縮減等	▲2.0%
4. 代替フロン等3ガス（HFC, PFC, SF6） ・産業界の行動計画のフォローアップ ・新規代替物質の開発 ・低コストかつコンパクトなフロン再利用・分解技術の開発	+2.0%
5. 吸収量の確保 ・植栽、下刈り、間伐等の健全な森林の整備 ・木材、木質バイオマスの利用の促進 ・都市緑化等の推進	▲3.9%

離脱を表明し、一時は発効が危ぶまれたが、日本の京都議定書批准をはじめ、カナダなどの批准により、ようやく2003年内にアメリカ抜きでの議定書発効の見通しとなった。(議定書の発効のためには、世界の全排出量の55%以上の排出量を有する国を含む55カ国以上の批准が必要)

我が国は、COP7での「マラケシュ合意」をうけ、2002年3月の「新たな地球温暖化対策推進大綱」の制定、省エネ法の改正強化とともに、6月には「京都議定書」を批准承認と、地球温暖化対策法の改正等を行った。

地球温暖化対策推進大綱では、

- (1) 環境と経済の両立
 - (2) ステップバイステップのアプローチ
 - (3) 各界各層が一体となった取り組みの促進
 - (4) 地球温暖化対策の国際的連携の確保
- が基本的な考え方となっている。

今後、改正地球温暖化対策法で定められたわが国の削減目標達成のための「京都議定書目標達成計画」が策定されることになるが、これは、新大綱を基礎として策定されることになる。

新大綱では、6%削減のシナリオとして、エネルギー起源の二酸化炭素、非エネルギー起源二酸化炭素・メタン・一酸化二窒素等、分野別の削減目標の見積りをしている。

この中でも、「革新的技術開発と国民各界各層の更なる地球温暖化防止活動の推進」で2%の削減を見積もっている。国民の取り組みとして、白熱灯の電球型蛍光灯への取り替え、夜間屋外照明塔の上方光束のカット、冷蔵庫の効率的使用、節水シャワーへの導入、事務所の一旦消灯、無駄なコピー

の縮減などによる削減効果に期待している。

京都議定書の締結と平行して進められた地球温暖化対策推進法においても、国民の取り組みを強化するための措置として、

- (1) 地球温暖化防止活動推進員が、住民に対し地球温暖化対策診断を実施する。
- (2) 地域における普及啓発活動の拠点である「都道府県地球温暖化防止活動推進センター」について、その指定対象にNPO法人を加える。
- (3) 地域レベルでの取り組みを推進のため、行政、事業者、住民等からなる「地球温暖化対策地域協議会」を設置する。

などが規定され、地域からの地球温暖化防止の取り組みに期待される部分が強化されたところである。

また、国の平成15年度予算案においては、石油特別会計の見直しにおいて、温暖化防止活動支援事業や、再生可能燃料利用促進補助事業など、地域への支援措置の充実が図られることになった。

3. 兵庫県の取り組み

温室効果ガス削減のためには、工場・事業場の取り組みが必要であることは言うまでもない。しかし、増えつづける民生部門(家庭系・業務系)の取組が重要な課題となる。

しかし、家庭での日常生活では、エネルギーコストをほとんど意識していない。むしろ、「お金をかけて、たくさんエネルギーを使っても、より快適な生活をしたい。」というのが普通の考え方ではなかろうか。もちろん、日常生活での浪費を法律で規制することは不可能である。

このため、県民に対する、きめ細かな普及啓発の必要性が要請され、地方自治体での普及啓発活動の必要性が出てくると考えている。

兵庫県では、COP3の後、地域からの温暖化防止を進めるため、「新兵庫県地球温暖化防止推進計画」を、他の都道府県に先駆けて、平成12年に策定し、県民・事業者・行政の参画と協働による取り組みを進めている。この計画では、県内の温室効果ガス排出量を、2010年度に1990年レベルの6%を削減することを目標として掲げており、この目標達成のためには、県民・事業者・行政の各主体が可能な限りの努力をする必要があるとしている。また、それぞれの主体における具体的な行動を難易度に応じたI, II, IIIの3段階のレベルに分類した行動指針を示し、自主的なそして自発的な行動を促している。

法的規制としては、環境の保全と創造に関する条例の中で、出力75,000キロワット以上、居住以外の床面積30,000平方メートル以上などの大規模開発について、温暖化防止対策のどのような配慮をしたかを届ける「いわゆる温暖化防止アセス」を設けている。

また、この計画の実効をあげるために、ひょうご環境創造協会を地球温暖化対策推進法に基づく「兵庫県地球温暖化防止活動推進センター」に指定し、県全域での普及啓発などを進めるとともに、地域の中で、きめ細かな普及啓発を進めるため、「地球温暖化防止活動推進員」135名と「協力員」326名を知事が委嘱し、県下各地で活動していただいている。また、県民・事業者の取組を促進するため「地球環境10%クラブ」を設置し、広く参加を呼びかけている。

さらに、今年の2月県会において提案されているが、企業における温暖化防止対策をより一層進めて行くため、一定規模以上の事業者に対して現状における温室効果ガスの排出状況を届けて貰うとともに、事業場毎に排出抑制計画を策定し、これも届けて貰うことになっている。

4. ひょうご環境創造協会（地球温暖化防止活動推進センター）の取り組み

ひょうご環境創造協会は、環境に関する調査、分析を行って来た兵庫県環境科学技術センターを前身に平成8年に改組して、環境創造部を付置し、環境に関する普及啓発や環境推進団体の支援を行うなど、環境保全創造に向けての各種の事業を行っている。

平成12年4月、この実績をもとに、地球温暖化対策推進法に基づく「兵庫県地球温暖化防止活動推進センター」として、知事から指定をうけた。推進センターとしては、地球温暖化防止に関する県民向けの研修会やセミナーの開催、啓発資材の提供を行うとともに、地球温暖化防止活動推進員や同協力員の活動を支援するなど、地域活動を促進する次のような事業を行っている。

(1) 地球温暖化防止活動推進員を核とした、きめ細かな県民向けの普及啓発

- ・県下ブロック別の地球温暖化防止フォーラムの開催
- ・推進員の協力による啓発資材を作成・提供
- ・地球温暖化防止活動推進員研修会の開催

(2) エコチェックの普及

- ・県民に対し、「地球環境10%クラブ」への参加を進め、カレンダー型の簡単な環境家計簿（エコチェックカレンダー）に

によるエコチェックを進めている。現在、「地球環境10%クラブ」に登録されている人は、約1500名に上っている。

- ・省エネを実体験していただく省エネモニターを募集し、省エネナビ（家全体の電気使用量を測定する装置）やワットアワーメーター（電気器具の電気使用量を測定する装置）をご家庭に設置していただき、家庭の電気使用量を把握する実験事業も今年から開始している。

(3) グリーンエネルギーの導入促進

- ・家庭での省エネだけではなく、積極的に太陽光発電などグリーンエネルギーの導入も推進している。太陽エネルギーや風力エネルギーなどのグリーンエネルギーは、自然界に広く存在する無尽蔵のエネルギーであり、どのような地域でも一定に条件が満たされれば、利用可能であることから、地域からの利用促進が、最も期待されているところである。
- ・推進センターでは、県民の浄財による「ひょうごグリーンエネルギー基金」を設けており、広く県民の皆さんから、一口、月500円の寄付をいただき、太陽光発電設備を設置する事業を進めている。
- ・平成14年度は大河内町と関宮町の2箇所に、それぞれ 5 kW、猪名川町に 4 kW



図－2 峰山高原ホテル県民発電施設

の太陽光発電設備を「県民発電施設」として設置した。

- ・このほか、民間活動としても、グリーンエネルギーによる市民共同発電所運動が進められており、神戸市にも「くるくる発電所」が設置されている。

5. 私たちの取り組み（兵庫県の事例）

(1) 日常生活での省エネ・省資源

兵庫県は、工業立地県であることから、エネルギー消費の多くが産業系の工場・事業所に偏っているが、景気低迷の中、産業系は経営コストに敏感であり、エネルギーや資源の削減について常に努力しているため、1990年以降ほとんど消費量は増加していない。

しかし、民生部門（家庭系・業務系）では毎年増加しており、県民に対して、多消費型ライフスタイルから省資源型への変革が求められる。

家庭では、快適な生活のため、家電品が知らず知らずのうちに増加し、電気（エネルギー）使用量が増加してしまう。車も、やはり大きく高級な車に乗りたくなる。

このように、私たちは日常生活の中で、多くのエネルギーを使っており、これからは常に無駄をなくすことを認識することが重要であり、こまめな省エネルギー対策を進めることが必要である。これはまた、直接家計費の節約にもなることから、家庭にとっては一石二鳥となる。

- ・冷房温度の設定を 1 °Cあげると、年間 CO₂は58削減でき1900円の電気代が節約できる。
- ・テレビのつけっぱなしを 1 時間やるとCO₂は15kg削減でき800円の電気代

の節約になる。

最近は、車や家電製品に、省エネ性能を最高水準のものにまで引き上げるという、「トップランナー方式」が導入され、各メーカーも省エネ型の製品が増えている。車や家電製品を買い換えるときは、少し値段は高くて省エネ型の製品を選択するようにしたい。長い使用期間中には、電気代やガソリン代も節約でき、長期で見れば経済的にも効果が出る。最新の製品を、従来型を比較すると、次の通り節減が図れる。

- ・エアコン

年間使用量1,272kW → 788kW
11,181円／年節約

- ・冷蔵庫

年間使用量 680kW → 440kW
5,522円／年節約

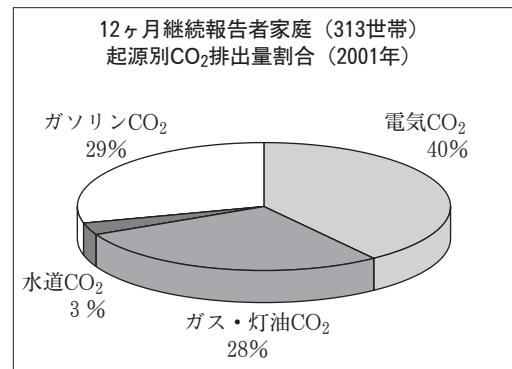
- ・自動車

年間使用量1,000㍑ → 769㍑
20,790円／年節約

(2) 地球環境10%クラブのすすめ

推進センターでは、「地球環境10%クラブ」の会員に対してエコチェックカレンダー(環境家計簿)を作成して、配布している。会員は、毎月、電気やガス・ガソリンの使用量を記録し、この記録から二酸化炭素排出量を計算する。この結果を報告いただき、協会では、このデータを積算、分析して、その解析結果を定期的に皆さんにお知らせし、それぞれの家庭での活動の参考にしていただいている。

「地球環境10%クラブ」の会員から送られたエコチェックの報告結果によると、家庭からのCO₂の排出は年間5,270kgで、電気40%，ガソリン29%，ガス・灯油28%などとなっている。(一世帯あたり月平均使



図－3 家庭からの二酸化炭素の排出

用量は、電気408kW、都市ガス34m³)

(3) グリーンエネルギーの取り組み

最近、住宅に太陽光発電システムを設置している例が多く見られるようになってきた。

新エネルギー財団では、住宅用太陽光発電システムの補助を行ってきたが、この制度を利用した兵庫県内の住宅用太陽光発電システム設置実績は、12年度末で、2,819件・10,228kWとなっており、都道府県別では愛知県について全国第2位になっている。

また、兵庫県自身でも自然エネルギーの導入に率先して取り組んでいる。特に、先ごろ完成した県の西播磨総合庁舎では506kWの太陽光発電システムを設置しており、庁舎で使うすべての電気をまかなう量(年間40万kWh)を発電している。このことで、年間264トンの二酸化炭素が削減され、73haの森林と同じ削減効果があることになる。この他、今年度は、阪神淡路メモリアルセンター 200kW、県立生活科学研究所 20kW、県立粒子線治療センター 30kWが予定されている。今後、この他の県庁舎等にも計画的に太陽光発電システムを設置していくとのことである。

グリーンエネルギーに関心のある人は多いが、個人で設置するのには、まだ資金面

や設置場所の関係からの制約も多い。このことから、当協会では、前述にあるが、昨年12月に「ひょうごグリーンエネルギー基金」を設置し、「県民発電施設」を順次設置していくことにしている。多くの県民の皆さんにご協力いただき、私たち県民の「グリーンエネルギー県民共同発電所」として育てていきたいと考えている。

6.まとめ

地球温暖化は、遠い世界の出来事ではない。その原因は快適な日常生活を送るためのエネルギー消費の増加にある。したがって、日常生活での省エネ・省資源の取組みが重要である。

このためには、地域の普及啓発活動の専門機関として、各地に都道府県センターが設置され、地域に密着して活発な活動を開拓することが必要であるが、現実には平成14年末で47都道府県中13道県にしかセンターが設置されていない。センターが活動していくためにはやはり人材と資金が必要であるが、現段階では補助金等の国の支援制度が十分でなく、指定を受け得る団体が少ない。さらに今後、国からの支援制度の充実を望みたい。

当協会では県民や事業者の皆さんにこれらの情報を伝えし、自主的な取組みをしていただくための事業を行っている。自治体・企業・県民個人の方々には会員としてご支援・ご参画をいただくなどのご支援もお願いしている。

さらに、現在は、地球温暖化対策推進法による地方自治体の役割は、自ら行う事務事業に伴う温室効果ガスの排出抑制（実行計画）と、住民に対する普及啓発に限定さ



図－4 ニューランドの太陽光発電住宅

れている。一方の主要な排出源である工場や事業所については自主的な取組に任せられているのが現実である。しかし、京都議定書の削減目標達成には現状から比べて約13%の削減が必要であり、住民に対する普及啓発と事業者の自主的取組によるのみではいかにも心もとない。地域ごとの削減目標を設定し、その目標達成のための財源や権限を地方公共団体に付与する社会的な仕組みが検討されるべきではないか。

ヨーロッパの状況を視察する機会があった。ヨーロッパは条約締約国会議の場で、京都議定書の発効に積極的な取組みを行ったが、実際にも、地域で、市民・N G O・事業者・行政が系統的に連携して温暖化防止対策に取り組んでいる事例が数多くみられ、非常に参考になった。

京都議定書の発効を目前にして、わが国もいよいよ削減目標を達成するための具体的な仕組みが必要となってくる。現在増加しつづけている民生部門については、普及啓発だけではなく、経済的措置などの強力な誘導策が必要である。また民生部門だけではなく、事業部門においても、削減のインセンティブとなる経済的措置の導入や、これまで環境対策を先導してきた自治体の役割が重要とされるのではないだろうか。

アジア太平洋地球変動研究 ネットワークと地球温暖化



APNの沿革

世界的な協力が必要な地球環境研究の推進のため、各国政府は、「南北アメリカ」、「欧州・アフリカ」及び「アジア太平洋」の3地域に分けて、地球環境研究の支援ネットワークを形成している。APN（アジア太平洋地球変動研究ネットワーク）は、このアジア太平洋地域の組織であり、1996年に設立され、現在、21カ国（脚注）が参加している。これらのネットワークは、1990年に米国ブッシュ大統領（先代）が行った地球変動研究推進の提唱をきっかけとして作れられることとなったものである。1990年という年は、1987年のブルントラント報告、1988年のIPCC設置に続き、1989年のアルチュサミットが初の環境サミットとなり、同年秋の国連総会が1992年の地球サミットの開催を決定するなど、地球温暖化問題を中心とする地球環境問題がその後の展開に向けて大きな進展をとげた時期の中にあり、また、1990年は、IPCCの第一

APNセンター長
山村 尊房

次報告書が世界気候会議に報告された年でもあった。

APNは、1992年から95年にかけての計画策定のためのワークショップを経て、1996年に正式な活動を開始した。当時、事務局は東京に置かれており、環境庁の地球環境部が直接事務局をサポートしていた。APNの業務の中心となっているアジア太平洋諸国の地球変動研究の支援活動は、1997年に行われた第1回の研究募集（Call for Proposals）によって始まった。その後、業務の拡大に伴って専任の事務局が必要となり、1999年に兵庫県のサポートによって専任事務局が神戸に開設され、同年には第一期計画（APN Strategic Plan 1999-2004）が採択された。その後2002年にはAPNの位置づけ、役割、手続き等を政府間会合の合意文書として明確化・透明化するため、「APNの枠組（Framework of the Asia Pacific Network for Global Change Research）」が採択されるなど、

●略歴	1950年	愛知県生まれ（やまむら そんぽう） 厚生省、環境省勤務、インドネシア派遣JICA専門家、WHO環境衛生専門家、国連大学客員研究員を経て
	2002年7月	現 職

活動を一層充実させてきている。

地球変動に関する研究は、1980年代の後半から活発に行われるようになったが、その研究者たちは地圏生物圏研究（IGBP）、



人為起源と人間社会への影響に関する研究（IHDP）、気候研究（WCRP）、生物多様性研究（DIVERSITAS）などのプログラムを形成して研究を推進しており、APNはこれらの地球変動研究のプログラムと密接な連携を図っている。また、アメリカを中心とする研究者人材育成のための研究ネットワーク（START）があり、APNのメンバー国の中の一つであるアメリカ合衆国との接点として、またAPNの活動の協力パートナーとして重要な役割を果たしている。

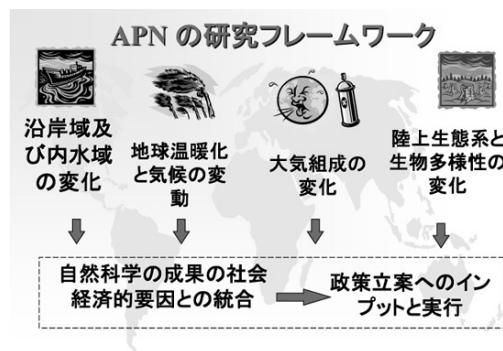
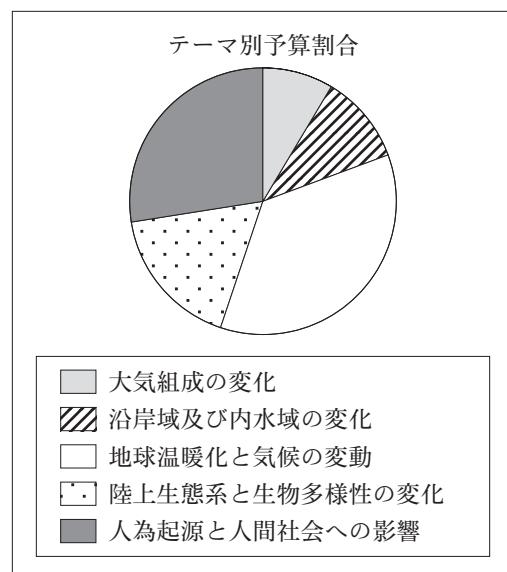
（脚注：APNメンバー国）

オーストラリア、バングラデシュ、カンボジア、中国、フィジー、インド、インドネシア、日本、ラオス、マレーシア、モンゴル、ネパール、ニュージーランド、パキスタン、フィリピン、韓国、ロシア、スリランカ、タイ、米国、ベトナム

APNの活動と地球温暖化

APNの研究フレームワークにおいては、地球変動研究の重点分野として(1)沿岸域及

び内水域の変化、(2)地球温暖化と気候の変動、(3)大気組成の変化、(4)陸上生態系と生物多様性の変化を取り上げている。これにおいて、自然科学の成果の社会経済的要因との統合を図り、政策立案へのインプットと実行を支援することがAPNの主要な目的となっている。その中でも、地球温暖化と気候の変動に関する研究支援活動はこれまでのAPN事業の約40%を占めており、最も大きな比重を占めている。



地球温暖化と気候の変動に関する最近の研究・支援活動の主なものは次のとおりである。

2001年度

- ・第2回オセアニアにおける気候変動とそのトレンドに関するAPNワークショップの開催
- ・アジアの大都市における温室効果ガス及び大気汚染物質の収支とその将来排出シナリオに関する研究
- ・太平洋島嶼国における気候変動に対する回復力の民族誌学的視点からの研究
- ・異常気象現象の経時変化をモニタリングするための指標に関する研究
- ・アジアにおける地域気候モデル相互比較プロジェクト
- ・東アジアにおける海洋性魚類生産性の気候に起因する変化の原因及び影響に関するワークショップ
- ・インドシナにおけるエルニーニョ及びラニーニャの予測に関するトレーニングワークショップとフェローシップ
- ・太平洋島嶼における気候変動・変化と人間の健康に関する研究

2002年度

- ・気候変動及び変化に対する農林業の脆弱性低減に関する国際ワークショップの開催
- ・太平洋島嶼国における気候変動交渉及び統合活動に関する技能向上にためのトレーニングワークショップの開催
- ・南・東南アジアにおける気候リスクに晒された農業システムの回復力強化のための気候情報の適用に関する研究
- ・インド・ガンジス平原における気候変動と稻・小麦収量に関する研究
- ・南アジアにおける水資源：気候変化に伴う脆弱性と対応メカニズムの評価に関する研究

る研究

- ・太平洋諸国における気候変動・変化と人の健康：クック諸島及びフィジー・フェーズⅢ情報普及会議の開催
- ・インド・パキスタン・中国チベット自治区山岳地帯における氷河・氷河湖インベントリー、及び地球温暖化影響による氷河湖氾濫洪水ポテンシャルの同定に関する研究
- ・オセアニアにおける環礁島の変化及び海面変動との関連に関する研究

今後のAPNの活動と地球温暖化問題への取り組み

(1) CAPaBLE

昨年開催されたヨハネスブルグサミット(WSSD)において強調されたことのひとつにパートナーシップがあり、アジェンダ21の実行に資するための持続可能な開発のための「タイプ2パートナーシップ」は、サミットの重要な成果のひとつとされている。最近開催されたAPNの政府間会合(3月10~14日、於ハノイ)では環境省が兵庫県の協力を得てAPNのフレームワークのもとで実施することを提唱した持続可能な開発のための研究科学能力の向上のためのCAPaBLEプロジェクト(2003~2007)が議題となり、このプロジェクトを2003年から実施することが決定された。

この5年計画の新しい計画は、持続可能な開発に直接に関係する研究科学能力の発展向上と政策決定の改善を目的としている。まず、当初の3年間は気候変動に焦点をあて、後半の2年間は水と食糧に関する取り組みを含めて、開発途上国における科学能力の向上を目指す。この計画の目的は、2

つのアプローチによって達成が図られる。すなわち、ひとつは「若手の有望な科学者の能力開発プログラム」であり、これは兵庫県が力を入れているアジア太平洋地域における人材養成の一環として実施されるものである。今ひとつは、開発途上国で既に実績のある各国の主導的科学者の能力の向上プログラムであり、これによりたとえば第4次のIPCC評価報告書作成への貢献が目指される。

これらの実施によって期待される成果は、(1)開発途上国の指導的立場にある研究者を対象として、脆弱性、適応、緩和対策など気候変動に関する包括的な科学的情報を産み出すための能力の向上、(2)アジア太平洋地域の温暖化の知識、経験、科学的情報などの共有や質の高いデータ収集、解析のための能力向上、(3)研究活動の成果を政策決定者や市民社会に適切に普及し、科学者と政策決定者の協同を強化することによる開発途上国における政策決定の改善などが含まれる。

科学的能力の発展向上のためのCAPaBLEプロジェクトは、APNの今後の活動の主要な柱の一つになっていくものと期待されている。また、このプロジェクトにはメンバー国の中からすでにオーストラリア、ニュージーランドが資金の提供を表明しており、参加国のパートナーシップの増進が図られる。

(2) IPCC第4次報告書への貢献

IPCCは、2001年9月にイギリスのウエンブレイで開催された第18回会議において第4次報告書を2007年に完成させることを決定している。これに基づいて昨年以來計画づくりの検討が行われてきているが、

2003年は今後の作業計画を決定する3つの主要な会議（2月ジュネーブ、4月マラケシュ、9月ベルリン）が計画され、重要な段階にさしかかっている。先日のAPN政府間会合では、APNがこれまでの活動の成果を踏まえ、IPCC第4次報告書作成に適切な貢献を果たすべきことが強調された。

おわりに

地球温暖化問題は、21世紀の地球環境に多大な影響をもたらすが、それによってアジア太平洋地域の開発途上国がとりわけ大きな影響を受けることが懸念されている。これに対して科学的な知見を踏まえて適切な予測を行い、必要な対策や適応策を講じていくことがますます重要となっている。そのためには、アジア太平洋地域の科学者が自らの問題について取り組むための人材の養成や体制の整備が不可欠である。APNはこれまでに参加21カ国のネットワークの形成に成果を挙げてきており、今後は人材養成に一層の成果を挙げていくことが期待されている。2005年には、活動の開始から10年目の節目の年を迎えることになっており、2003-4年は現在の第1期事業の完成と評価、それに2005年から始まる第2期事業の計画作りを行う重要な時期となっている。APN事業に直接関係しておられる方々はもとより、地球変動研究に関心を持っておられる研究者の方々、市民の皆様のご理解と幅広いご支援をお願いしたい。

研究論文

< 風景の瀬戸内海 27 >

紀行文に見る風景 (7)

奈良県立大学

教授 西田正憲

はじめに

瀬戸内海の旅の記述を残した紀行文は数多い。このシリーズではこれらの紀行文を紹介し、瀬戸内海の風景がどのように捉えられていたかを見てみたい。第7回は近世の『藻屑』『西遊雑記』『漫遊文草』『君のめぐみ』『西遊記』『譚海』をとりあげる。(紀行文の番号はシリーズ初回からの通し番号とする。)

前回、江戸時代の紀行文は、風景の新しい見方が徐々に現れる過程が読みとれ、風景論の観点から見ると非常に面白いと述べた。そのうちの重要なひとつに、日本人が山頂のような高所からパノラマの展望景を楽しみはじめたことをあげたが、いまひとつ重要なものに、従来の歌枕名所的風景に拘泥せず、自然の風景を素直に捉えはじめたことがある。江戸時代は日本三景や本朝十二景が現れたように、従来の歌枕名所的風景にとらわれない新たな珍しい風景「奇觀」を発見していった時代であった。日本三景は1643(寛永20)年の『日本国事跡考』(林春斎他)に三処奇觀として現れ、本朝

十二景は1688-9(元禄2-3)年の『日本行脚文集』(大淀三千風)に現れていた。

もちろん「奇觀」はそれ以前にも捉えられてはいた。たとえば日本三景を例にあげれば、ちょうど千年前ぐらい前に、清少納言は『枕草子』に、松島を籬の島・塩竈の浦として、天橋立をよさの海としてとりあげ、小式部内侍は『金葉集』で「大江山いく野の道の遠ければまだふみも見ず天の橋立」と詠んでいた。平安中期にはすでに松島も天橋立も広く知られた名所だった。その後も、1215(建保3)年の『建保名所百首』(内裏名所百首)は陸奥の塩竈浦と丹波の海橋立あまのはしだてをとりあげ、1501(文亀1)年頃、雪舟は水墨山水画で圧倒的なアリティを示す「天橋立図」を描いていた。だが、これらは基本的に歌枕や名所絵の枠組みの中に入り、実景をありのまま捉えるものではなかった。

しかし、江戸時代になると、珍しい自然の風景をありのままの実景として捉えようとする新たな自然景へのまなざしが芽生えてくる。人々に新たな自然景が眼に映るよ

-
- 略歴 1951年 京都府生まれ (にしだまさのり)
1975年 京都大学農学部大学院造園学修士課程修了。環境庁入庁。
北海道、山陰、東京、九州、山陽、京都の勤務を経て退職
2000年 現職、農学博士

うになり、人々が新たな自然景を賞賛するようになったのだ。

47. 藻屑（1781頃 薮氏母）

安永から天明の頃の作といわれる『藻屑』は、武家の薮氏の母（真光院妙実）が九州の筑紫から京の都にのぼる紀行文である。瀬戸内海は、船で、佐賀関、鹿老渡、弓削、多度津と進み、四国に上陸、金毘羅山や善通寺に参り、再び船で牛窓、坂越へと向かう。その後徒步で、室明神、書写山、明石、須磨、生田、尼崎と進む。帰路はすべて海路をとり、今度は四国には寄らず、大坂、明石、鞆、弓削、御手洗、音戸、巣島、上関、下関とたどる。

歌をまじえた雅な文章で、瀬戸内海を実際に詳しくつづっている。「名におふ所がら、さだかに見まほしの心やます」としていいるように、基本的には名所を訪ねる歌枕の旅であった。ただ、淡々とした記述のなかに、彼女の新鮮な感動があふれている。この文章は、御所の女院の目にとまり、褒美をさしきられたと伝えられているが、おそらくそのような新鮮さが評価されたのだろう。

薮氏母は、船旅の多島海景を詳しく捉え、船から見た移りゆく島々の風景であるシーケンス景を生き生きと描いている。弓削辺りの「おもしろき島山のうつり行くをみる」、牛窓辺りの「島山のけしきおもしろし」、犬島辺りの「島山うちつづきて、目馴れしもめなれぬもめづらしとみる」、水島辺りの「えもいはぬ島山のながれ行くとぞみる。舟うちこぞりてものをもいはでながめをりぬ」、仙酔島辺りの「島々多く、これもかれもからめきて、絵がける洞庭湖

などいふべきおもむきあり」、そしてふたび弓削辺りの「うつりかはる島山景色多し」と、驚くばかりに多島海景を絶賛している。

とくに感動的なのは、船からクジラを間近に見ている記述である。帰路、広島の御手洗から音戸瀬戸をへて巣島に向かっているとき、次のとおり、小さな船からクジラを間近に見ている。

「前に大なる魚の、尾ひれもみえて、色は黒う、牛のやうに、波のうねうねこえて行くみゆ、珍らし。何ならんととへば、長すという鯨なり。常の鯨はひれなし。ながすはひれありてあぶらなしといふ。しばらくして波にまぎれぬ。七ひろばかりもあらんとぞいふ。」

「七ひろ」とは10mぐらいあったのだろうか。この巨大な「長す」というクジラに遭遇した場面は臨場感にあふれている。

48. 西遊雑記（1783 古川古松軒）

古川古松軒（こしょうけん 1726–1807）は、現在の総社市新本にあたる備中国新本村の医師の家に生まれた江戸時代の地理学者である。名は平次兵衛正辰で古松軒は号である。彼は生涯を通じて全国を歩き、幕府の調査にも従事し、老中の松平定信とも親交があった。

1783（天明3）年の山陽道、九州の紀行文『西遊雑記』と、88（天明8）年の奥州、蝦夷地の紀行文『東遊雑記』は、当時の様々な状況を知る旅行記として高く評価されている。『西遊雑記』は、瀬戸内海については、陸路の山陽道を備中から下関までとり、途中海路で巣島を訪れている。

風景論のうえからも、古川古松軒は特筆

すべき人物である。江戸後期には従来の歌枕名所的風景に対する批判的な眼があらわれ、歌枕名所的風景の旅に疑問を投じる新しい動きが芽生えてきていたが、古川古松軒はそのことを如実に示す人であった。

このような歌枕名所的風景にとらわれない風景に対する新しい姿勢は、17世紀の貝原益軒に遡ることができた。彼は、幅広く遊覧し、容易に見られない自然を賞賛はじめていた。しかし、新しい風景の見方が、紀行文に頻繁に記述されはじめるのは、古川古松軒にみるように江戸後期である。江戸時代で最も自由な時代といわれた明和安永期（1764—81）をへた江戸後期であった。

古川古松軒は、厳島を訪れ、厳島を海内三景（日本三景）というのはおかしい、たいしたこともない島を平清盛の築造ということで騙されている、全国にはもっと厳島よりすぐれた景勝の地が数多くあると、『西遊雑記』で次のようにしるしている。

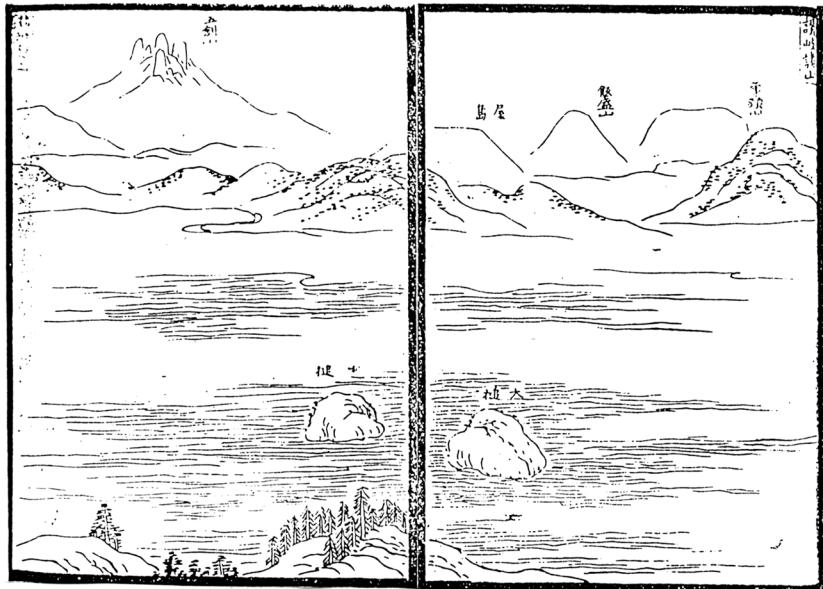
「(厳島の)此地は世に海内三景の地と称して名高き島にて、板になしました画して其図世に数多なれば爰に図せず。御社も結構にて、数百間の廻廊海の上にかけし事ゆへに、潮の満る時には参詣の人々海上を行かと思ふ。其風景筆に尽し難し。此島周七里余、七浦七恵比須と称し、みせん山と号せる高山峙え、海内の三景と云ひしも宜なり。しかれども社堂廻廊も取り捨て島斗りの風景にてはさしてもなき島山を、平相国の勢ひにて其初美を尽し善をつくし建立ありし社堂故に、世人見る所の結構に心まどひて海内の三景と称せしものなるべし。予諸州をめぐりて勝景の地を一見せしに、海内は世の人察し思ふとは大ひに違ひて広大なる事案外にて、絶景の地甚多く、厳島

にまされる処かぞふべからず。」

古川古松軒は『東遊雑記』の文中にわが国のすぐれた自然景37カ所をあげていたが、この風景の全国のランク付けでは厳島を低く評価していた。諸国を巡った古川古松軒は独自の観点からわが国の風景37カ所を5段階にランク付けし、最も良い第1順位に富士山などを選び、第2順位に松島、第3順位に天橋立などを選び、瀬戸内海では第4順位の須磨浦、明石から淡路島の眺望、第5順位に長柄、難波津、住吉浦、和歌浦、鞆の津から伊予路（四国）の眺望、厳島、赤間関（下関）、門司関、佐賀関と9カ所を選んでいた。彼の選定箇所は、中世以降に栄えた厳島、下関、門司、佐賀関を除いては、万葉集や建保名所百首にも出てくる地名であり、名所化されていた所であったが、従来の名所の見方に疑義をはさみ、名所を風景として素直に評価しようとした点は画期的であった。おそらくこの頃から、風景に対する新しいまなざしが芽生えはじめ、歌枕などの伝統的風景が人々の視野から徐々に消失はじめたのである。

また、古川古松軒は従来の歌枕名所的風景が畿内中心であったことを指摘し、山口の室積の風景を賞賛する。自然景に向ける自由なまなざしを通して、歌枕名所的風景を批判し、室積の風景はすぐれているが、都から遠いばかりに世に出ないと、『西遊雑記』で次のようにしるしている。

「予画にうとくして此所の正景うつし得ず。都近くもあらば世に称すべき風景の浦なり。（中略）室積より半里、戸中浦、一里野原、此間の海浜松はらにて須磨明石などの松原よりも大ひに勝り、白砂に浮根の松の大樹數万本、筆に尽しがたき風景也。



大槌・小槌（手前）・五剣山・屋島・飯野山・象頭山の風景（『漫遊文草』1789）

海内広き事にて、辺鄙の地にかかる勝景有りても誰れ知る人もなく、世にうづもれてある事なり。」

古川古松軒は、地理学者らしく、自由に観察する合理的な眼をもった人であった。

49. 漫遊文草（1789 沢元愷）

1789（寛政1）年、澤元愷（平沢 旭山）たくげんがい きょくざんは、漢文の紀行文『漫遊文草』で瀬戸内海を豊かに描く。

澤元愷（1733－91）は山城宇治の人で儒学者・漢学者である。一時、松前藩に仕えたが、短気で協調性がなく、江戸で講説を業としていたらしい。各地を旅行し、長崎でオランダ人を見て、その怪異な容貌は恐怖をいだかせるという記録を残している。

『漫遊文草』では、瀬戸内海の陸路を西宮、湊川、須磨、舞子、摩耶山ととり、海路を室津、播磨灘、備讃瀬戸、手島、下津井、安芸灘、周防灘、門司、小倉ととっている。『漫遊文草』第1巻所収の「登山觀

海記」では、舞子や摩耶山から淡路島や播磨灘をのぞむ広大な風景を捉え、「觀海の勝、此に勝るは余未だ嘗て目を経ざる也」と激賞する。この広大な視覚は新鮮な印象を与える。第2巻所収の「汎海紀行」は、室津から門司までの船旅で見る島々の風景などを詳しくしるしたものであり、次のとおり、きびきびとした漢文で、多島海を賞賛している。

「万里一碧、島嶼磊落、瑠璃盤上に璧を列ねるが如し。」

この「汎海紀行」は、1894（明治27）年、志賀重昂が著書『日本風景論』に、瀬戸内海をほめ讃えるために、全文を引用したものであった。

50. 君のめぐみ（1794 本居宣長）

1794（寛政6）年、本居宣長は紀行文『君のめぐみ』で和歌浦についてしるす。

『君のめぐみ』は、紀州藩主から招聘を受け、故郷の伊勢松坂から和歌山に赴き、

和歌山の名所を訪ねた紀行文である。君のめぐみとは紀州侯の優遇をうけたという意味である。

本居宣長（1730－1801）は、言うまでもなく、偉大な国学者であり、わが国本来の言葉とは何か、本質的な感動「もののあはれ」とは何か、わが国の神とは何かなどについて考えた人であった。

『君のめぐみ』は、和歌集のような紀行文で、和歌浦や玉津島社について歌を詠みながら次のとおりしるしている。

「十月十七日。和歌の浦に物すとて、広瀬と云ふわたりより川舟に乗りて下るほど

影うつる 山のなかめも 又たくひ
なみにこころの 行く舟路かな」

「(玉津島社) 海に臨みて御靈屋の立せ給へる様、厳めしき御構にて、石の橋渡されたるなど最景色佳きを見て、此所今は我君の治めさせ給へる御國の内なる事を思ひて、

我君の ひろき御袖に つつまれて
ひかりくははる 玉津しまやま
此わたりに珍らしき石の多かるを、一つ二つ拾ひて、

来て見ても 玉しらぬ身は 石をのみ
ひろひて帰る わかのうらなみ」

和歌浦の風景を美しくつづり、紀州侯への崇敬をかさねている。

51. 西遊記（1795 橘南谿）

1795（寛政7）年に正編刊行、98（同10）年に続編刊行の『西遊記』は、京都の医師の橘 南谿が山陽、九州、四国を巡る記録であるが、名勝、旧跡、奇談などをした一種の地誌である。姉妹編の『東遊記』とあわせ、当時、ベストセラーになったと

いわれ、その後も文化史や民俗学の観点から高く評価されている。当時、客觀的、合理的に觀察する見方が出てきたのである。

『西遊記』は、瀬戸内海については、曾根、音戸瀬戸、三原についてふれているが、それぞ次のとおりしるしている。

「播州曾根は高砂より程ちかし。かんじょう菅丞じょう相因縁の地ゆえ天満宮を祭り、宮居の前に年ふるき松の木あり、まことに竜蛇のこしきごとく横さまに臥し広がりて、千年の古色あり。」

「安芸の国隱戸の瀬戸という海あり。此所は国の南の山遙かに突出でて、六七里海上に出でたり。其山の陸地に連なる所甚だ細ければ、海へ出でたる所程を、山をほり穿ちて切通して、舟のかよう海路を新たに造りしなり。」

「(三原妙正寺にて) 先はし近く出て南を遙に見やるに、入り海のすがたもおそろしからず、嶋々は筑山のごとく、三原の城目の下にありて松の梢も詠めを隔てず、誠にさきに絵に見よりも一きわすぐれり。猶、此興の捨がたくて詩作る。主僧も和す。もと此寺は此所の城主遊観の地なりしを、心ざしの事ありて寺とはなれりとかや。風景の地に勝れたるもむべなり。」

筆者は、この橋南谿が「嶋々は筑山のごとく（中略）絵に見よりも一きわすぐれり」と絶賛した風景を確認したいと思い、三原の妙正寺に出向いたことがあった。その風景は、残念ながら一部は三原駅前のビルに遮られていたが、それでも眼前に芸予諸島がよく見えた。

近世の紀行文に高い所に登って展望したという記述がしばしば出てくるが、よく確認してみるとその標高はせいぜい10～30m

程度のことが多い。妙正寺も標高は約30mにすぎない。高みに登って展望をほしいままにしたという記述を読むと、われわれは現代の感覚に引きよせて、さぞかし高い所に登ったのであろうと理解してしまうが、多くはちょうど三階建てから十階建てぐらいのビルの屋上から眺望した程度だと理解すべきである。もちろん当時の人々にとっては、町ではこのような視点も得にくいであろうから、高みであったことにはちがいないのだ。古代の国見もこの高さであったろう。当時の人々はこの程度の高さの展望に感動していたのである。

52. 譚海（1795 津村涼庵）

1795（寛政7）年、歌人の津村涼庵は全国の俗事・伝聞・風説などを集めた見聞集『譚海』をとりまとめる。譚とは話や物語をさし、譚海はそれらを集めたという意味である。津村涼庵（生年不詳—1806）は京都に生まれ、江戸で活躍した歌人であり、全国を旅していた。

『譚海』は、播磨灘について次のとおりしるし、灘とは舟が停泊する場所がないからそう呼ぶのだと解説している。

「大坂より播磨高砂まで廿里、此間をはりまなだと云、^{など}塩州なだ杯すべてなだと云は、舟をよするかかりなき所を名付たるなり。」

近世の瀬戸内海は和泉灘、播磨灘、水島灘、備後灘、安芸灘、燧灘、斎灘、伊予灘、周防灘などと呼ばれるいくつかの海にわかれていた。それまでの日本人にとっては、陸域については藩を越えた圏域の概念として畿内、山陽道、南海道、西海道などがあったが、海域は播磨灘や安芸灘や周防灘など

のいくつかの灘がつらなっているにすぎなかつた。灘は広い海をいったのであろう。風波がたち当時の船では航海が難しい海であった。江戸時代はおだやかな瀬戸内海でさえまさに灘であった。

また、『譚海』は周防灘の満珠島、千珠島、直島諸島の京の女臘島などについて次のようにしるしている。これらの小さな島の風景は、江戸時代の紀行文には頻繁に出てくる。

「下の関迫門口にまんじゅ・かんじゅとて島二つ有、備前小島に京の女郎大坂の女郎とて石ふたつたてり、京の女郎形容はなはだ都閑なり。高砂よりさぬきの丸亀へゆく海路にて見る所なり。」

近世の視覚は、好んで小島や岩礁などに注目するように、微視的で近景を捉えるものであった。その後、近代になると、広大な風景を好むように、巨視的で遠景を捉えるものに変化していくのである。

参考文献

- (1) 古谷知新編輯（1919）『女流文学全集 第3卷』文芸書院
- (2) 宮本常一他編（1969）『日本庶民生活史料集成第2卷』三一書房
- (3) 岸上質軒校訂（1909）『校訂続紀行文集』博文館
- (4) 志賀重昂（1976）『日本風景論』講談社
- (5) 宋政五十緒校注（1974）『東西遊記2』（平凡社）
- (6) 谷川健一編（1979）『日本庶民生活史料集成第8卷』三一書房
- (7) ドナルド・キーン（1984）『百代の過客下』朝日新聞社

エメックスフォーラム開催結果報告

みんなで考えよう！瀬戸内の過去・現在・未来

財国際エメックスセンター
事務局長 石原英治

1 はじめに

財団法人国際エメックスセンターでは、平成15年1月19日岡山市で、財団法人水島地域環境再生財團（みずしま財團）及び瀬戸内の環境を守る連絡会の協力を得て、エメックスフォーラム「みんなで考えよう！瀬戸内の過去・現在・未来－瀬戸内海環境保全特別措置法と瀬戸内海の現状と将来展望」を開催しました。当日は、地元のNGOや行政、地方議会議員、研究者など50名あまりの参加があり、会場を含め活発な討論が行われました。



2 EMECS2001のフォローアップとして

この事業は、平成13年11月に開催された

第5回世界閉鎖性海域環境保全会議（EMECS2001）の特別セッションであるNGOフォーラムのフォローアップとして開催されたものです。EMECS2001 NGOフォーラムでは、閉鎖性海域の環境保全にはNGOの関与が欠かせないことが再確認され「NGO提言」としてとりまとめられました。また、このNGOフォーラムを一過性のイベントではなく将来に引き継ぎ発展させていくため、NGO等の国内的・国際的な交流の推進及びNGOと行政・企業・研究者などの連携を図るよう要望がありました。その具体化を図るため、当センターでは、環境事業団地球環境基金の助成を得てこのフォーラムを開催したものです。

3 フォーラムの概要

フォーラムは、挨拶の後、基調報告、6人のパネラーによる意見発表と会場を交えた総合討論の順で進行されました。また、地元NGOを中心にパネル展示等も行われました。

はじめに、環境省水環境部閉鎖性海域対

●略歴



1948年10月 東京都生まれ（いしはら えいじ）
1973年3月 大阪市立大学工学研究科修士課程修了
同 年 4月 兵庫県入庁
2001年4月 兵庫県県民生活部環境局水質課勤務
2003年4月 現 職

策室の勝野室長補佐から、今回の企画は瀬戸内法制定30年の今時宜を得たものであり、解決すべき課題の多い閉鎖性海域の環境問題は一朝一夕に解決できず、行政、事業者、研究者、市民を含めた真摯な努力が今後の解決の鍵であるという挨拶がありました。

(1) 基調報告

瀬戸内の環境を守る連絡会の小沢事務局長から基調報告がありました。瀬戸内法が制定されたが廃棄物埋立等の埋立はまだ進行しており、このまま行けば瀬戸内海が比類のない景勝地であるとか漁業資源の宝庫と言っている法の位置づけがおかしくなるのではないかということ、未利用地など無駄な埋立もあること、サンフランシスコ湾では現在水面の面積が増加している事例を紹介され今後の瀬戸内海でも考える必要があることなどを報告されました。また、自然再生に関して、これまでの事例を調査しその経験を活かしていく必要があること、単なる土木事業として実施された場合かえって自然破壊をもたらす危険性があること、自然だけでなくもう少し視点を広げて地域の再生という観点で取り組むべきこと、このことから自然再生は行政と地域住民、NGO間の協力ができやすいことなどを報告されました。

(2) 意見発表と総合討論

意見発表及び総合討論は、広島大学大学院生物圏科学研究所の松田治教授にコーディネータをしていただきました。意見発表を行ったパネラーは、昨年度まで兵庫県環境局長であった財団法人ひょうご環境創造協会副理事長の小林悦夫氏、環瀬戸内海会議岡山県代表幹事の山本安民氏、生活協同組

合おかやまコープ環境部の岡本正道氏、みずしま財団事務局長・理事の太田映知氏、広島大学総合科学部教授の富井利安氏、京都大学名誉教授で奥田水圏環境研究所の奥田節夫氏の6名でした。



① 小林氏は、「瀬戸内海の環境保全活動今と昔」というテーマで発表されました。瀬戸内海が「瀕死の海」といわれた瀬戸内海環境保全臨時措置法制定前の状況や当時の環境保護活動団体と行政の対応等について報告され、地元の関係府県市による「瀬戸内海環境保全知事・市長会議」はじめNGOや政党も含めて努力した結果、瀬戸内海環境保全臨時措置法が議員立法として制定されたこと、兵庫県で推進している「尼崎21世紀の森」など自然再生を100年くらいで考えているという先進的な取り組みについても紹介されました。総合討論では、兵庫県がISO14000の認証取得をした結果、職員研修により意識向上を図っていること、公共事業での環境配慮指針の明確化などの成果があったことを紹介されました。また、自然再生は長期的な取り組みが必要であるが、その費用としての国の予算措置が単年度予算であり、長期予算が組めないという問題があることを指摘されました。

- ② 山本氏は、「取り戻そう青い海、緑の島々 改正しよう瀬戸内法 里海の再生を願って」というテーマで発表されました。瀬戸内海で育った自らの原風景を説明され、瀬戸内海の海岸は島嶼部を除いて約8割で人工の手が加わっていることから埋立を禁止し、残っている自然を守り、瀬戸内法の改正を通じて、原風景にあるような瀬戸内海をイメージして瀬戸内海を変えていこうというプロジェクトについて紹介されました。また、総合討論では、生物多様性という観点の重要性を強調されるとともに、再生のあり方についてもう一度根本から考え直してみる必要があること、地域住民の参加を保障する協議機関のようなものを法的に位置づけていく必要性を指摘されました。
- ③ 岡本氏は、マイバッグ持参運動による廃棄物の減少や環境負荷の少ない洗剤等の商品普及、森と水の関係に関する学習活動など生協の取り組みについて報告されました。また、総合討論では、環境対策について環境への効果とともに経済的な効果についても評価していくことで多くの人々の間で問題の共有化が図れるのではないかとの指摘をされました。
- ④ 太田氏は、「みずしま財団の課題と展望」というテーマで発表されました。地域再生を視野に入れた八間川での環境再生の活動、公害被害の体験や教訓を活かす活動、海底ゴミ調査などの財団の活動を紹介され、市の環境基本計画への提言やパートナーシップによる地域づくりなど今後の取り組みと課題について発表されました。また、総合討論では、パートナーシップが機能しないと環境再生はうまくいかないのではないかということ、市民側から行政や企業サイドへの働きかけが重要であることを指摘されました。
- ⑤ 富井氏は、「海浜の保全と環境アセスメント－瀬戸内法適用地方自治体の『アセス条例』の検討－」というテーマで発表されました。瀬戸内海で埋立が続いている背景として廃棄物処分場の確保があり、廃棄物埋立護岸という港湾法上の港湾施設が埋立を進めてきたことから、瀬戸内法の見直しと同時に港湾法の見直しが必要であるとの指摘をされました。砂利採取について瀬戸内では将来的に全面禁止されることから、これまでの経験を九州や沖縄などの海砂採取に活かしていくことが必要であること、アセスメントの制度は合意形成の制度になっていないが、広島市の出島のケースでは協議会による合意形成が図られていることを紹介されました。また、総合討論では、港湾審議会などについてもっと地元住民が関心を持てるシステムができないかということ、自然再生に関して人工海浜の砂を採ってくるところの自然破壊も考えていく必要があることを指摘されました。
- ⑥ 奥田氏は「備讃瀬戸およびその周辺海域における海況の特性と環境問題」というテーマで発表されました。備讃瀬戸の潮流が速く上下の層が混合すること、このため砂が溜まりやすくイカナゴの産卵場等となるなど豊かな生態系や漁場を提供していること、逆にこの砂が骨材に利用され海砂採取につながり問題となっていることなど備讃の瀬戸の特色を分かり

易く説明されました。また、防災と環境問題の調和を考える必要があること、備讃の瀬戸のように潮流が速い場所もあればそのすぐ近くでは潮流が遅い場所もありそれらの相互関係をも考えて行く必要があることなどを指摘されました。また、総合討論では、事後の生態系への影響調査を義務づけること、地元の沿岸域のことを教科書に書いて子どもたちに教えるなど学校教育や生涯学習などにおいて地元の海のことを教えていくことの必要性、地球温暖化による影響など長期的な見方の必要性にもふれられました。会場からの意見に対し、児島干拓の経緯として「一粒でも多くの米を」の時代であったこと、何十年も経つてみると当初干拓技術を導入したオランダでは防災に配慮しながら閉め切りの開放を行ってきていること、50年も経てば見直しが必要なことを指摘されました。さらに、瀬戸内の環境問題はいろいろな観点から総合的な研究が必要であることについても指摘されました。

⑦ 総合討論では会場からいろいろな意見、提案が出されました。

活動の中で瀬戸内海の再生の方向性が見えにくい。農業が衰退している干拓地をもとの干潟に戻してはどうか。環境再生や創造という場合、そこの生活者の視点、特に海で言えば漁業者の視点を入れていく必要がある。自然再生や自然創造と埋立の関係では、藻場とか魚付林など生物多様性を背景にした議論が必要であり、自然の蘇生力を活かした再生方法も考える必要がある。自治体職員の意識を

変えていく必要がある。漁師は県からどうしても必要だと説明を受けてやむを得ず埋立に同意してきたが、自ら生活の場である海の埋立を喜ぶ者はいない。大きな埋立は問題になるが、小さなものは数多く行われている。サンフランシスコ湾の事例においても計画づくりの段階で十分な科学的調査に基づいたゾーニング等が行われており、日本でも考えるべき問題である。海砂採取跡の海底の穴は酸欠状態が続き墓場同然になっている。などパネラーの発言に繋がる多くの意見・提案がされました。

(3) パネル展示等

会場後方では、「海底ゴミ調査」(みずしま財団)、「海洋牧場パイロット事業」(白石漁協)、「里海の再生を願って」(環瀬戸内海会議)、「備讃瀬戸周辺における海砂利の採取の影響」(奥田節夫京都大学名誉教授)、「サンフランシスコ湾環境調査」(瀬戸内の環境を守る連絡会)等のパネルや資料の展示が行われました。



(4) まとめ

最後に、コーディネータである松田教授は次のようにとりまとめられました。

有明海でも平成14年12月に特別措置法ができたが、瀬戸内法は30年先行している。

環境基本法以下、最近の循環型社会推進法、自然再生推進法などができたのもこの十年のことであり、全国の動きに対しても瀬戸内海は20年進んでいる。日本全体がそういうところまで来たので、瀬戸内海はさらにもう一段グレードアップする必要がある。自然再生については、もう少しより広い自然・人間系としての地域再生が必要である。海の健康度を物質循環の円滑さと生態系の安定性の二つの指標で評価すると、瀬戸内海は一番悪い70年代ころから一部回復したところがあるかもしれないが、まだまだ本来的なレベルでは相当問題がある。その対応についても、汚いものにふたをするというような対症療法的なものではなくより長期的な原因療法的なものへ、しかもあまりハード的なものではなくソフト的なもの、より自然の機能を利用したもので行っていく必要があるという方向性が今日の議論の中で出てきた。それから、意志決定の方法については、さまざまな関与グループがパートナーシップの具体化等をそれぞれの立場で考えて行く必要があり、また、本日の議論をやりっ放しにしないでいくことも重要である。今日の議論が今後の検討、エメックスからの提案などに繋がるよう努力する必要がある。

4 おわりに

今回のフォーラムを開催するにあたりご協力、ご尽力いただいた多くの方々に感謝申し上げます。また、当センターとしては、今回のフォーラムが一つの機会となり、各地の閉鎖性海域に関する経験がさらに共有されるとともに、関係するセクター間の意

見交換が活発になり、パートナーシップづくりのきっかけになればよいと考えております。また、「EMECS2001のフォローアップとして」の項で述べたように、この事業はNGOフォーラムを将来に引き継ぎ発展させていくということがその趣旨になっています。世界閉鎖性海域環境保全会議は、第6回会議（EMECS2003）が平成15年11月18日（火）から21日（金）までタイ王国バンコク市で開催され、そこにおいても「NGOフォーラム」が開催される予定となっております。今回の事業成果が、このEMECS2003NGOフォーラムに反映され、「NGOフォーラム」を発展させていくことを期待しております。

最後に、本稿は国際エメックスセンター事務局石原のメモ等により作成したものであり、文責は石原にあります。発言された内容を十分に伝えられていない点があると思いますので、詳しくは今後発行予定の報告書をご参照ください。

エコメルツ手法による発泡スチロールのリサイクル

関電エコメルツ株式会社

取締役営業部長 濱野重宣

1. 発泡スチロールとは、

軽くて圧縮に強く、断熱性に優れ、安価で色々に成型でき、腐らず焼却しても有害物質も出さない便利な代物ですが、塩素系と結び付きやすく充分な空気を供給せずに生ゴミ等と一緒に焼却するとダイオキシンを発生する可能性が有り、またゴミとして排出されると、本来の便利さが災いして、埋立処分場の容積を圧迫し焼却すると耐火煉瓦に付着して部分的に高温となり耐用年数を縮め、燃焼カロリーは高いが持続性が無く、燃料としての利用価値が低く、燃焼時にCO₂を約3.8倍も発生するなどの欠点が顕著に表れます。

2. 従来の処理とリサイクル方法

従来の木製漁箱に代えて使用すると抜群の能力を發揮する訳ですが、残念ながらそのリサイクル方法が充分に確立されていないので大半が焼却や埋立処分され最悪は不法投棄されて社会問題化しています。

鳴り物入りで登場したリサイクルも最後のリサイクルを海外に頼っており、また製

品の品質が均一でないためリサイクルされずに焼却処理されているのが現状です。

3. 新しいリサイクル方法の確立

リサイクルが進まない大きな要素は発泡スチロールを回収するシステムも確立されていないため有り、画期的な回収システムで、ビジネスモデル特許としても申請した「エコメルツ手法」は、廃棄物の処理方法では無く、「リサイクル」である事が最大の特徴です。

つまり、発泡スチロールを溶かして出来たゲル状生成物を有価で回収する事は勿論ですが、溶剤供給事業・溶剤販売事業・リサイクルプラント事業の三事業を分離独立させた手法（図-1、図-2）参照で、この三事業者がそれぞれの独立法人でしかも事業として成り立つように考えられた手法である事。この事は何を意味するかと申しますと、三事業者の内のいずれかの事業が同じ法人で運営されると、一方の赤字処理を他方で補填するといった「リサイクルに名を借りた廃棄物処理逃れ」の恐れがある

●略歴



1948年	大阪府生まれ（はまの しげのぶ）
1967年	関西電力入社 大阪南支店 配電課配属
1988年	花と緑の国際博覧会の電力設備建設に従事
1990年	関西国際空港電力設備関連に従事
1996年	阪神大震災復旧工事に従事
2000年	グループ経営推進室 環境リサイクル事業推進グループ
2003年	現 職

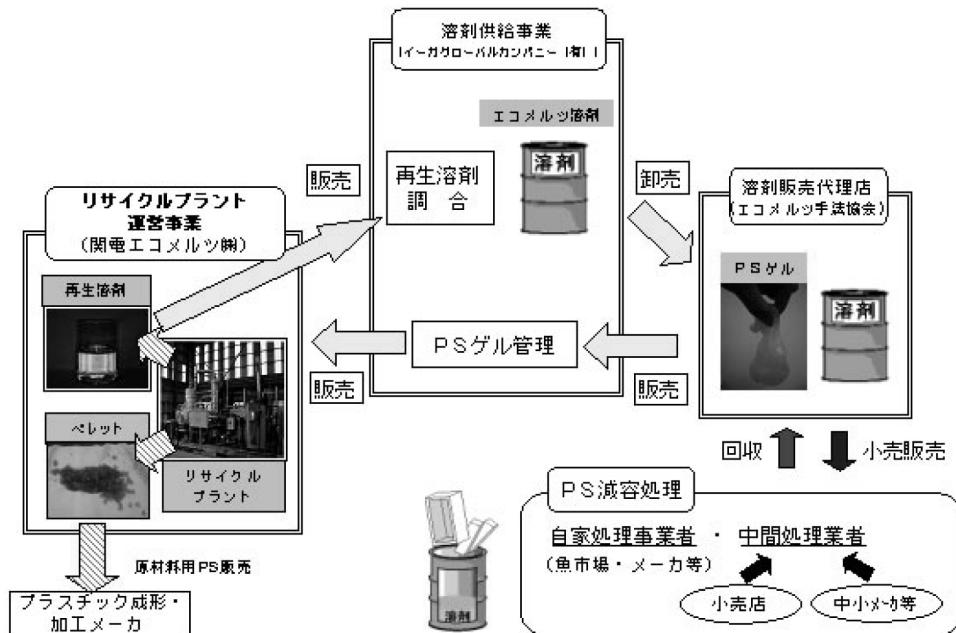


図-1 発泡スチロールリサイクル事業全体図

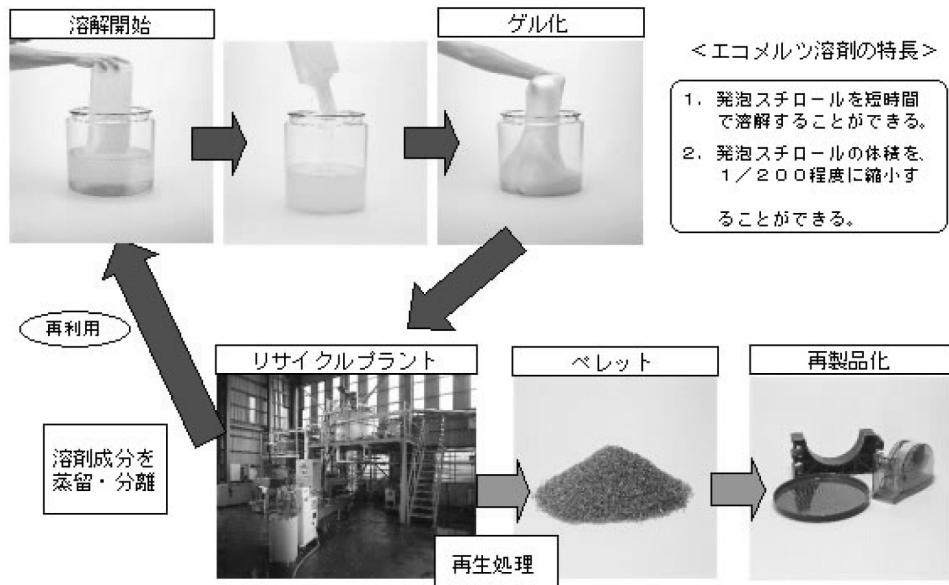


図-2 エコメルツ溶剤による発泡スチロールのリサイクル

からです。

これらを解決するために、販売した溶剤が何処にどの位の量が販売され、回収したゲルは、どこの販売事業者がいつ回収して、どこに保管され、いつリサイクルされ、そ

の製品はどう利用されているかを完全把握する組織「エコメルツ手法協会」を設立し、リサイクルプラントを受け持つ関電エコメルツ(株)との協業により、リサイクルを確実なものとするビジネスモデルを考案しました。

4. エコメルツ手法を思い立った経緯

きっかけは、裏の庭木にシロアリが見つかり、これを駆除する方法として、とっさに考えた事はガソリンをかけて退治する事でした。

この時に滴り落ちたガソリンが、プランター替わりに使っていた発泡スチロールの容器にかかり、溶けて見る間に小さくなってしまった。そこで、ごみ箱に入りきらざにごみ箱の上を占領していた発泡スチロールにかけると、想い通りにごみ箱に収納する事が出来ました。

これがヒントになり生来の好奇心と物好きに火が付き、ガソリンに変わる物が無いかとばかりに、それこそ手当たり次第に試してみました。特にシンナーで溶かした時は、非常に早く溶けましたが、この溶けた物質を嗅いだとたん刺激によりえらい目に会った事を今でも鮮明に覚えております。

私には、化学なんてものは全く縁のないものでしたが、世の中こんなに進んでいるから、すでに安全に始末出来るものが有るだろうと、色々と調べたところ柑橘系の溶剤を使って更にはリサイクル出来る物が世の中に有ることが解ってきました。

5. エコメルツ溶剤の開発

しかしながら自然の物質では、その量の確保が困難であり、また必ずしも安全とは言い切れない、そこで、私は安全でその量が確保出来る人工的な物が有るはずと思い、発泡スチロールをリサイクル出来る溶剤の開発に取りかかったわけですが、私は化学の「いろは」や溶剤という言葉すら出てこない全くの素人でしたので、知人の化学の技術士の先生に無理難題を申しまして教えて

頂きましたが、その数は優に50種類は超えておりました。

この日を境にして、私の自由な時間は休日を問わず仕事が終わってからビーカーと睨めっこする日々が空しくすぎていきました。やっとの思いで出来上がった溶剤は、高価すぎて使い物にはならずに溶剤の屍が累々横たわって行きました。

3年の歳月をかけてやっと今現在の溶剤とエコメルツ手法にたどり着いた訳です。

6. エコメルツ溶剤の特色

この溶剤は発泡スチロールの原料であるポリスチレンを科学的に変化させて処理するのではなく、物理的な変化で処理する溶剤であり、科学変化による有害物質が生成され無い事や、水に（開発したエコメルツ溶剤）砂糖（発泡スチロール）を溶かして飽和状態（水飴）にしてお盆（プラント）で元の水（エコメルツ溶剤）と砂糖（ポリスチレン）に戻し何回も使用する、またポリスチレンしか溶かさないので、他の異物は簡単に取り除ける事を最大の特徴とする溶剤です。

7. 特許の申請とプラント製造

しかしながら、いくら良いものを作っても、それが法律的に守られていなければ事業自体が成り立たないことも分かって来てまして、溶剤や販売と回収システムのビジネスモデルを含め20件以上は出しました。結果、自分でも納得のゆく「エコメルツ手法」が出来上がった次第ですが、肝心のリサイクルプラントを制作するお金や技術を、私は持ち合わせていなかったので、本業で、危険物タンクや焼酎の製造プラントのメー

カーで、明新工業㈱とお付き合いがあり、リサイクルの原理は焼酎プラントと殆ど同じだったので、林社長に出世払いという身勝手な条件で開発の協力をお願いしました。あの時に林社長に断られていたら、今の私はきっと・・・。

8. 会社設立までの経緯

さて、溶剤も出来たし、プラントのメドもたったのですが、誰がこのプラントを建設してくれるかのという更なる大問題が発生しましたが、なんと幸運の女神がまたも微笑んでくれたのです。

それは会社がベンチャー制度なるものを作ったのです。

私にとっては青天の霹靂で小躍りして喜んだのを今でも鮮明に覚えております。

1回目は見事に落選、その時は、ただ単にプラント事業をやりませんかとの安直な提案だったのですが、担当していただいた大畑氏が、「個人としては非常におもしろい提案だと思います。」との言葉をいただき、2回目に挑戦する原動力になった事は事実です。

1年後に出した2回目も見事に落選、特許も申請し、すばらしいシステムと自負した、私には自信たっぷりの提案でしたが、さすがのこの私もがっかりしました。

しかも落選した理由が後日判明したのですが、会社が「本業に関係のない環境ビジネスで廃棄物のリサイクル事業という事から消極的。」という理由でしたので、今度こそベンチャー提案をあきらめ、職を辞してスポンサーを探し自分でやろうかと思っていたところに、なんと今度は、リサイクルに関する世間の風が追い風となって吹き

荒れたのです。

そこで今度こそはいけると思い、3回目にチャレンジして、見事一時審査をパスしましたが、これで済んだ訳ではありませんでした。

案件が遅々として進まないので、この事も後日に解ったのですが、スタッフのメンバーがこの事業を理解する知識が少なかった事と、投資金額が先行の、ベンチャー3社より格段に大きかったので慎重にならざるを得なかった事と、現実的な問題としてベンチャー制度の枠組みを変更しなければ、本事業に対応出来なかったのです。

会社は、投資額一億を越えても対応出来る、ワイドベンチャー制度なるものを設立して対処してくれました。

この新会社は、昨年度クリスマスイブに「関電エコメルツ」という社名でエコメルツ手法の発泡スチロールのリサイクルプラントを運営する会社として設立され、当初は「かんでんエコ」「じゅんかん」「関電リサイクル」中には「溶けて発泡」とか言うユニークな社名までありました、現在の社名に落ち着いたのは、登記前ぎりぎりでした。

設立後2ヶ月がたちましたが、正直言って、関西電力というブランドの力は、私の想像を遙かに凌駕したものでした。

「発泡スチロールの処理で困っているが、関電がリサイクルをするなら信頼できるのでお願いしようか。」との問い合わせの電話がひっきりなしに鳴ってうれしい悲鳴を上げているところで、この会社を関電グループの中で一等賞の会社にすべく頑張って居るところです。

環境試料に対するダイオキシン類簡易測定キット

株式会社クボタ 開発センター
新環境PT 山田 隆生

1. はじめに

最近、環境省から底質において、ダイオキシン類の汚染範囲を確定するための詳細調査範囲を絞り込む場合は、簡易な測定方法も用いても差し支えない旨の通知があり、また、監視のための簡易分析の使用方法についても公定法と併用することにより、使用することが可能となってきている。

このような状況下で、AhイムノアッセイTM（図-1 参照）は、細胞を使用せず、人体におけるダイオキシン類の毒性発現メカニズムを再現した迅速・簡便・安価な生物化学的毒性検出キットである。

今回は、このAhイムノアッセイの原理、特徴および土壤や排水などの環境試料に対する実用性について報告をする。



図-1 Ahイムノアッセイ外観

2. Ahイムノアッセイの原理

人体におけるダイオキシン類の毒性メカニズムは、Ahレセプター（Aryl hydrocarbon Receptor：受容体）とARNT（Ah Receptor Nuclear Trans-locator）と呼ばれるたんぱく質が関与しているといわれている。Ahイムノアッセイは、この毒性メカニズムに基づいたダイオキシン類の簡易測定キットである。その毒性発現メカニズムは、人体に進入したダイオキシン類が、細胞内へ移動（図-2 ①参照）し、ダイオキシン類、ARレセプターおよびARNTとの複合体を形成（②），その複合体がDNAへ結合・毒性発現（③，④）に至る。

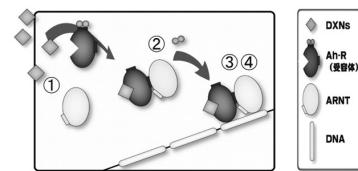


図-2 ダイオキシン類の毒性発現原理

3. Ahイムノアッセイの特徴

Ahイムノアッセイの特徴は、以下の通りである。

●略歴



1958年 長崎県生まれ（やまだ たかお）
1981年 東海大学工学部卒業
同年 株式会社クボタ 入社
2003年 現職

(1) 総合的な毒性分析

ダイオキシン類やその類似物質の毒性量を総合的に捉えることができる。

(2) 高相関性（公定法）

異性体分布の広い環境試料では、TEQ（毒性等量：公定法）との相関性が高い。

(3) 迅速・安価

分析時間は、前処理後、約6時間で、同時に多検体の測定が可能である。また、前処理を含んだ分析日数は、最長で1～2週間程度（試料の種類・状態により異なる）であり、分析費用も公定法に比べ約1/3～1/4である。

(4) 低濃度検出

検量下限は、検出ウェル当たり1pg、定量下限は4pg、検出範囲は1～64pgである。通常、公定法のTEQに比べ約10倍程度の測定値が得られることから、検出下限は公定法の0.1pgTEQに相当する。

4. 分析手順

このAhイムノアッセイは、細胞内で生じる毒性発現メカニズム（図-2）をELISAプレート（図-3）上で行いダイオキシン類の毒性を定量化する。

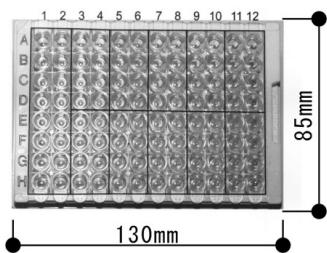


図-3 ELISAプレート（発色時）

Ahイムノアッセイの分析手順は、図-4に示す通りである。採取された試料は、所定の前処理が施され、ELISAプレートにAhレセプターなどの試薬と共に添加さ

れ（①、②）、ELISAプレート内で複合体を形成し、DREバインダーに固定化される。次に、固定化されたダイオキシン類を定量化するため、これらの複合体に特異的結合する抗体1を添加し（④）、さらに、発色反応を起こさせる抗体2を添加（⑤）発色させる。その発色度合いを既濃度の標準液吸光度と比較し試料のダイオキシン類濃度を測定する。図-3は、最終的に発色したELISAプレートの状態である。

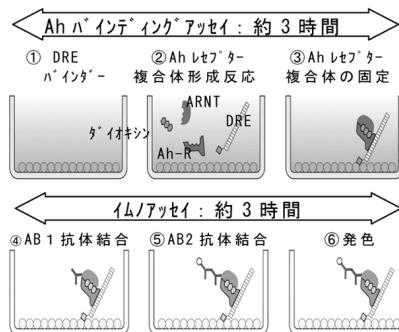


図-4 Ahイムノアッセイ分析手順

5. 実際の分析事例

Ahイムノアッセイを利用した実例は、土壤（n=97）、飛灰（n=45）、排水（n=19）および排ガス（n=42）などの環境試料を中心にAhイムノアッセイとTEQ（公定法）との相関性の確認分析を行った。その結果、環境サンプル全体で総合的な相関を考えると、対象試料の種類によらず、相関係数約13倍程度であり、相関係数（r）もr=0.939と非常に高い相関性を示した

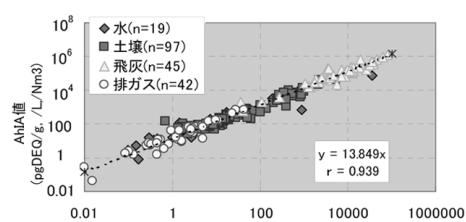


表-1 各環境試料に対する回帰式および相関係数

試料種類	GCMS範囲	データ数(n)	相関係数(r)	母相関係数ρの信頼区間		回帰式	
				下限	上限	a	b
排水/環境水	全部	19	0.9993	0.9981	0.9997	0.468	-64.828
	50pg以下	16	0.8519	0.6165	0.9475	0.051	0.011
土壤	全部	97	0.9336	0.9552	0.9021	0.096	4.821
	250pg以上	26	0.8989	0.7848	0.9541	0.095	21.807
	250pg以下	69	0.9737	0.9577	0.9837	0.106	-2.604
排ガス	全部	42	0.9782	0.9595	0.9883	0.055	0.358
	10ng以下	37	0.8948	0.8039	0.9449	0.051	0.409
	飛灰	45	0.9465	0.9042	0.9704	0.061	1355.5

(図-5参照).

しかし、それぞれの環境試料は、その中に含まれる異性体も異なるため、環境試料およびその対象濃度別に相関倍率および相関係数は、表-1のような結果となった。この結果からも明らかなように、各環境試料においても、高い相関性を示している。また、母相関係数も確認したが、これにおいても相関性が認められた。

また、一部相関実例として、土壤と排ガスの相関図を示す(図-6, 7)。

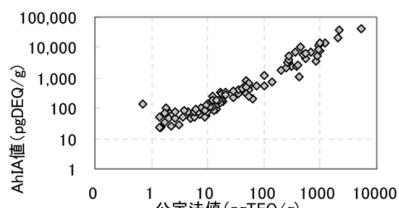


図-6 土壤試料による相関性

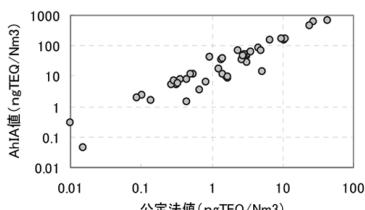


図-7 排ガス試料による相関性

ただし、今回実施した回帰式は、公定法値 = $a \times (\text{Ahイムノアッセイ測定値}) + b$ と定義した。

6. 利用用途

(1) Ahイムノアッセイは、多検体を迅

速・同時・安価に分析できることが特徴である。この特徴を生かし、汚染地域（土壤や底質など）での汚染状況の把握するスクリーニング・マッピングなどに適した手法である。環境省も、底質において、簡易な測定方法を条件付きで使用できる旨を都道府県知事などに対して通知をだしている。

(2) 種々の環境試料に対して対応可能という特徴を生かし、規制対象施設や環境に配慮した施設などでの自主管理用としての利用方法が挙げられる。

(3) 安全性確認という面から、作業環境の事前チェックによる、作業者および周辺住民に対する安全性の確保および管理用への利用や宅地での安全性評価にも利用可能である。

7. まとめ

Ahイムノアッセイは、ダイオキシン類の毒性発現に基づいた多試料同時分析法である。そのため、種々の分野での利用が可能である。今後は、環境試料以外の試料や今後問題になると考えられる臭素化ダイオキシン類などを含む毒性評価法のツールとしても確立していきたい。

参考文献

- (1) Ahイムノアッセイに関する発表報文集 平成14年10月15日版 (株)クボタ

魚の話シリーズ⑩

ヨシエビ

岡山県水産試験場栽培漁業センター
技師 横東 裕子

みなさんはオーソエビをご存知でしょうか。オーソエビはクルマエビ科に属するエビで、大阪ではシラサエビ、東京ではスエビとも呼ばれていますが、標準和名を「ヨシエビ」と言います。全長10~15cmくらいで体表が細毛に覆われているので触ってみるとざらざらした感触があり、黄土色がかった色をしています。内湾の水深10~30mの泥質域に生息しています。東京湾以南太平洋岸、富山湾以南日本海沿岸に分布しており、日本だけでなくオーストラリアや東南アジアにも生息しています。

ヨシエビは「葦海老」という字を書きます。これは、ヨシエビが他のエビと比べて低塩分に強く、特に稚エビ期には川岸の葦が生い茂っているようなところに多く生息することからついたと言われています。

岡山県では主に小型機船底びき網で漁獲されるほか小型定置網でも漁獲され、漁獲量は年間40t前後でエビ類全体の15%程度ですが、クルマエビについて大きくなることから重要な対象種となっています。このため岡山県では、栽培漁業対象種として昭和50年からヨシエビの種苗生産を行っています。現在はヨシエビとクルマエビを年度ごとに交互に生産するシステムになり、1200万尾を目標に種苗生産しています。ここで簡単にヨシエビの種苗生産について紹介します。

ヨシエビの産卵期は6月中旬から9月上旬ですが、当栽培漁業センターでは6月下旬から7月上旬頃、漁獲されたエビの中から生殖腺の発達した個体を選び、親エビとして使用します。親エビは漁獲当日の夕方から翌明け方にかけて産卵します。卵からふ化した幼生はノープリウス幼生と言うエビとは似ても似つかない姿をしています。ノープリウス幼生は6回の脱皮を繰り返してゾエア幼生になります。その後ゾエア幼生は3回の脱皮を行いミシス幼生になります。ミシス期に3回の脱皮を行って、ようやくエビらしい形をしたポストラバになります。27°C

の水温で飼育した場合、ここまでに約2週間かかります。ポストラバになってから脱皮を繰り返して1か月ほどで全長15mmの稚エビとなり、県内の中间育成場に出荷します。中间育成場で3~4cmの大きさになるまで飼育した後、県内の沿岸域に600万尾前後を放流しています。稚エビは河口などの汽水域で着底し、成長するに従って沿岸から沖合域へと移動します。早いものは年内に漁獲サイズに達しますが、多くは翌年に漁獲され、私達の食卓へと並びます。

体色が地味な上にサイズが小ぶりとなるためやや見劣りがするヨシエビですが、クルマエビと比べて味にほとんど差はなく天ぷらにするとむしろ美味しいくらいです。一般の人には少しなじみの薄いヨシエビですが、クルマエビのようにもっとみんなに広く知られて欲しいものです。



スーパーで売られているヨシエビ

● 略歴



1977年 大阪府生まれ
2000年 水産大学校卒業
同 年 岡山県農林水産部水産課
2001年 現 職

瀬戸内海と紀伊の変遷（上）

村 上 瑛 一

〔内海の東の出入口・紀伊〕

紀伊は内海をへだてて大分に対置している。人工衛星から撮った瀬戸内海の写真をみると、両地がそれぞれ淡路・阿波および伊予を介して、内海水の交換と外洋との交流に係わる東西の水道に位置し、内海の両界を対称的に扼しているさまが見てとれる。紀伊は内海水と黒潮との出会い内海東端の国である。

日本への文化は海路をたどってやってきた。それは日本においては、九州から近畿に通ずる水路、瀬戸内を通じて運ばれた。そして古代、大和に形成された王権の外への門戸は、難波とならんで紀ノ川の河口であった。

神武東征軍が、船によって大分を発し、内海各地そして遂に淡路、紀伊を経て、鳥の先導によつて大和に達したという『記紀』の神話は、今日に連なる文化の伝播と瀬戸内海の役割を象徴的に物語ついている。

この国はもともと「木の国」と呼ばれ、北部には、日本最大の断層・中央構造線が横切り、その外帶は深い山岳地帯からなっている。山々は、西は紀伊水道、南は太平洋に落ちこんで、断崖や入り江となり、屈折に富んだ長く美しい海岸線を形づくっている。和歌浦から由良湾にいたる北部は瀬戸内海の外縁に属し、南の半島沿岸は黒潮洗う大洋に面している。

詩人佐藤春夫が、“空青し山青し海青し”と歌つたように、かがやかに豊かな“うみやま”に抱かれた土地が紀伊である。山部赤人が、

“若の浦に潮みちくれば潟をなみ

“芦辺をさして鶴（たず）なき渡る”と詠んだ和歌浦を、聖武帝は当時の“弱（わか）の浜”から“明光浦（あかのうら）”と呼びか

えて、風光をけがさぬよう命じたといつ（『続日本紀』）。だが、今この地もまた都市化と開発の波に洗われて、昔日の面影をわずかに偲ぶに過ぎない箱庭のような風景の場となっている。

〔紀伊のあけぼの〕

人々の営みは、先土器の時代にはじまっている。彼らの生活の跡は、紀ノ川流域から日高川の河口平野にわたって知ることができる。日高川松瀬の遺跡からは、サヌカイトによる石器などが出土しているが、まだ土器の使用は見られない。この遺跡は、間に無遺物層を経てその上を縄文の土器層が覆つており、古くから人の営みが重ねられていたことを示している。

縄文遺跡は、紀ノ川・貴志川・有田川・日高川・熊野川などの流域に多く、海岸から発見されたものは稀である。土器の文様は、西日本的性格に東日本的な要素が多少入りこみ、東西の交流のあとを思わせる。

高山寺貝塚（田辺市）、鳴神貝塚、禰宜・吉礼（きれ）・岡崎・直川（のうがわ）（以上和歌山市）などの縄文遺跡が知られている。鳴神は鹹水遺跡で、縄文中・後期の土器、人骨、各種石器のほか、カキ・ハイガイ・ハマグリ・アカニシ・サザエ・オキシジミ・ヤマトシジミなどの貝類、また、クロダイ・マダイ・猪・日本鹿・日本犬・月輪熊などの骨も出土している。

弥生時代の遺跡は、紀ノ川流域や和歌山市から西牟婁郡に到る海岸沿いに見られる。太田・黒田遺跡（和歌山市）の出土品は近畿中央部のものと異なり、前半期の甕形土器は、縄文土器の影響を残している。中期中ごろの土器は東部瀬戸内海沿岸部のものと共通する点が多い。そ

して中期末に至って大和・河内の土器と共に通してくる。これは、畿内中央部との関係、交流が深くなり、水田耕作を背景とした有力勢力により各部族が統合されていったことを示すものであろう。笠嶋遺跡（串本町）は弥生末期の漁労生活の跡を残している。ここからは、特色ある遺物としてクスノキの船底材が出土している。全長八メートルに満たないが、弥生時代の構造船の遺物として初出のものであり、その造船技術の水準の高さとともに注目されている。その他、ヒノキ製の槍・鏃（やじり）、網場（あば：浮子）、また砥石・たたき石のほか、しゃもじ・木匙・木槌等の木工品など、この地の弥生人の生活を物語る貴重な出土品がある。

〔紀伊の古代と氏族〕

中央構造線が走る紀ノ川の谷あいは、大和から瀬戸内へ出る重要な交通路となっていた。

『日本書紀』には、神功皇后が三韓征討の際に紀伊水門（紀伊湊）に立ち寄ったとあり、同「雄略紀」には、紀小弓宿禰（きのおゆみのすくね）ほか紀氏一族の武将の名が表れる。

紀ノ川下流域は大和政権の朝鮮出兵の兵站基地の役割を果たしていたのであろう。そして、その基底には、紀伊国が外海への航海を可能にする船舶用木材の生産地であったこと、さらに、内海へ向かう紀ノ川の河口部に本拠していた、航海に長けた海人集団の存在が考えられる。

和歌山市秋月に存在する日前（ひのくま）・国懸（くにかかす）神宮は、東の伊勢神宮と対応する関係にあると考えられている。日前はすなわち「日隈」で、伊勢に対し日の没するところであり、国懸の本来神は豊受神と同じ農業神であるという。この国懸の神は紀ノ川流域の地域神であったと考えられ、その奉斎者が紀氏である。紀氏はこの地域一帯の豪族であり、大和朝廷からは国造の称を与えられている。

紀伊国の古墳の分布は、紀北、紀ノ川文化圏を中心西牟婁郡の海岸地帯にまでおよんでいるが、前方後円墳の数は比較的少なく、組合せ

式石棺と後期の横穴式古墳が多く、遺品には大陸文化の影響が強い。代表的なものとして、大谷古墳（和歌山市大谷）、椒（はじかみ）古墳（有田市初島町浜）と岩橋（いわせ）千塚古墳群がある。大谷古墳は五世紀後葉の築造と考えられており、全長七〇メートル、馬冑はじめ副葬品の多さとその質の高さから、大和政権の中央で活躍し、朝鮮との関係が深かった紀臣（きのおみ）氏の一人が被葬者ではないかと想定されている。椒古墳からも、鏡・玉・直刀などのほか、大陸系とみられる蒙古鉢形冑などが副葬されており、当時、この地域の部族が朝鮮半島の経営に何らかの形で関わっていたことをうかがわせる。岩橋千塚古墳群は和歌山市岩橋（いわせ）の標高一五〇メートル前後の丘陵地帯に分布し、前方後円墳から土饅頭形の円墳・方墳まで総数六〇〇を超える数の古墳群がある。

五世紀初めの大和政権の支配に属さない時期から、大陸・朝鮮半島南部や畿内古墳の影響を示す五世紀末から六世紀初頭のもの、六世紀半ばの円墳を経て前方後円墳、そして七世紀初めの方円まで、各期各段階の群集墳が三キロ四方にわたって存在している。

しかし、こうした古墳の造築も七世紀半ばにはほとんど見られなくなってゆく。そしてその力は氏寺の建立に向けられてゆく。

史料に現れる古代紀伊国に代表的な氏族は、国造の紀直（きのあたえ）・名草直である。八世紀には新たに忌部系・帰化人系その他が見え、九～一〇世紀には紀臣系が登場してくる。

紀臣系は、武内宿禰の後裔と伝えられるが、十一世紀紀直系の国造と結んでようやく紀伊国在地支配層となってゆく。

【参考資料】

安藤精一・1970：和歌山県の歴史、山川出版社。
安藤精一（編）・1988：図説 和歌山県の歴史。

河出書房新社。

魚暮らし瀬戸内海～第10回～

島を削る採石と漁場

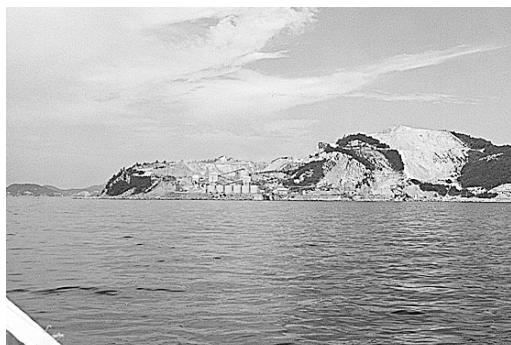
京都精華大学
鷺尾圭司

ここに載せた写真の光景を見て、ショックを受ける。島の半分が饅頭を半分に切ったように切り取られているのだ。近づいてみると、採石場となっていて、今なお石が切り出されているのだ。地図でみると、等高線が不自然に重なっており、ほぼ直角に削られたことが分かる。別の地図を引き出して愕然とした。山の形の残っているところは瀬戸内海国立公園に指定されている場所だ。その寸前まで、無残にも切り取られた姿なのだ。

瀬戸内海には多くの採石場がある。有名な秀吉の太閤普請で大阪城を築くために多くの石材が運ばれて以来、幾多の公共事業に石材を供給してきた。加工しやすい岩の性質や海上運搬の



家島群島の遠景



石材採取現場

便が支えとなって、世界遺産の姫路城など瀬戸内海の景観形成に、ある意味では貢献もしてきた。

しかし、あの山の姿はないだろう。しかも、国立公園に接して行なわれる開発とは信じ難い。しかし、これが現実だ。日本の縦割り社会が、現場を見ない霞ヶ関で威をふるっている以上、地図の上での縛張り争いの結果が、このような現実のものとなることは残念ながら避けられないのだろう。

「森は海の恋人」という言葉が世間に知れ渡った近年だが、山ごと木々を奪われたこの島まわりの海は、漁場としてどうなっているのか気になるところだ。同じく土木建材用に採り続けられた海砂は、海の浄化能力を損なってきたうえ、瀬戸内海の重要な小魚資源であるイカナゴの住処やマダイの産卵場などを失う問題を引き起こしている。

兵庫県の家島群島周辺では、皮肉なことに、この石材採取現場の辺りの漁場条件は、周囲に比べてまだましといわれる。山も木も奪われた漁場が、よいはずはないと自然保護運動家などは指摘するが、実際は磯魚も回遊魚もやってきて比較的ましなのである。

瀬戸内海でも、その漁場環境はさまざまだ。明石海峡や来島海峡のように潮流が激しく流れ、岩礁性の岩場が発達しているところから、この播磨灘や燧灘のように穏やかに水をたたえているところもあり、穏やかな海の底には泥がたまっている。

この家島群島のまわりも泥の海底が広がっている。泥の海底といっても、アナゴ、シタビラメ、エビ、カニ、貝類などそれなりに海の幸は存在する。しかし、明石などの岩礁性の海域か

ら比べると種類の多様性や生産力に見劣りするし、高度経済成長以来の海の富栄養化によって、貧酸素水塊に襲われることもしばしばだ。

なによりも、泥がずーと広がっている海底というのは、のっぺりした一枚のシートのようになっている。海の生物活動で重要な生産や分解を担っている微生物は、その場の表面積に応じて生存量が決まつてくる。だから凹凸のない平らな海底は、その地図上の面積だけが表面積になる。一方、石ころでデコボコしたところは、その石のまわりで露出した部分が表面積として現れるので、地図上の面積の何倍もの表面積をもつわけだ。こうしてみると、海底に石がゴロゴロした状態というのは、泥だけの海よりも微生物の生息量が多くなり、生物活動が活発になる可能性を持っている。

海底の水の流れを観察していても、平らな泥の海底では、水は滑るように流れしていくだけ変化に乏しいものだ。しかし、そこに石などの出っ張りがあると、水の流れが乱されて渦ができる、泥の舞い上がりが生じたりする。泥には多くの場合栄養分が含まれているので、それが海水中に舞い上ることは、プランクトンや魚たちに餌を供給することにもつながる。

そんな海底のカラクリがあるから、家島群島の周辺で、案外と漁場として価値のあるところが見出せる訳だ。

言い換えると、島から切り出した石が、そのまま全て他所へ運び出されている訳ではなく、形を損じた石材やくず石はその周囲に捨てられているのだ。見方を変えると産業廃棄物の不法投棄とも解釈できるし、一方では、魚礁づくりの投石活動にもみることができる。この文で紹介していることは、後者の指摘だ。

最近悪化した漁場を改善しようと、さまざまな取り組みが進められるようになってきている。埋め立てや水質悪化のために失われた藻場を再生しようとする取り組みや、ヘドロと化した海底の底質改善にカキ殻や砂を投入する取り組み、新しく干潟を作ろうという試みなどもみられる。しかし、漁場というものは箱庭を作るよう

朝一にできるものではないし、海の中のことゆえに人間の浅知恵をあざ笑うかのような事態も生じる。

長年にわたって魚礁を設置しつづけてきた水産庁は、その効果なり結果をご存知なのだろうか。いくつかの魚礁跡では、費用をかけて設置された構造物が泥に埋まり、漁網に巻きつかれ、海の墓場と化している。その点で、この家島の周囲の事情などはケガの功名とも言えるのではないだろうか。

もちろん、この漁場評価には異論もあるだろう。泥ののっぺりした海底を想定して行われるエビ漕ぎ網漁などでは、捨てられた石がじゃまをして網がひけなくなったり、網に入り込んで破けたりする。その意味では漁場価値が損なわれたと言う指摘もあるだろう。その一方では、岩礁性の磯魚が増え、釣り人には喜ばれる面も出てくる。一つの海をさまざまに利用している漁業のことだから、利害関係は複雑で、一言で善悪は決められない。しかし、全体として魚の生息量が増え、商品価値の高い魚の割合が増し、赤潮や貧酸素水塊の影響が少なくなるなどの傾向が見えれば、よい方向と言えるだろう。

ただし、現在の漁業は許可制で漁師の使える漁具には規制が掛けられている。エビ漕ぎ網の許可を持っていても、岩礁性の漁場に有効な刺し網などの許可をもっていかなければ、先の漁場改善も、その漁師個人には還元されない。いや失業の憂き目を見ることがあるだろう。そうしてみると、自然環境の側からの漁場改善と並行して、漁業の許可システム自身の改善も必要になってくる。

先に触れたさまざまな漁場改善策をみると、こうした漁業全体を見渡した施策になっていないことが気にかかる。立派な漁場がコンサルタントの立案と、貴重な税金の投入で成し遂げられても、それを利用できる漁師がいないようでは無駄としか言いようがない。

海の中は見えない世界だ。しかし、それを見通す水産施策、環境施策がいま求められているのだろう。

瀬戸内海の小動物、その変遷⑨

マガキの減少とケガキの増加

独立行政法人産業技術総合研究所
中国センター
主任研究官 湯 浅 一 郎

岩場でもコンクリート護岸でも見られ、食用になる最もポップularなものとして、カキがある。そのカキに1995年以降、原因不明の異変が起こっている。カキは、グリコーゲンなどを多量に含み、世界中で広く食されている二枚貝である。特に日本では、盛んに養殖され、その歴史は古く、種苗は輸出されている。そして瀬戸内海は、広島県、岡山県を中心に国内でも屈指のカキの生産地である。

マガキは、付着生活なので、殻の形は一定しない。左右が不等で、左殻は深く膨らみ、岩などに付着する。右殻は、左殻より小さくほぼ平らである。殻の内面は白色である。潮間帯の岩礁に付着し、日本列島の周辺至るところに広く分布している。珪藻プランクトンを食べ、生まれて2-3週間、ラーマ浮遊生物として海中を漂ったのち、岩や堤防などに付着し、殻を形成して成長する。他方、マガキとほぼ同じ潮間帯の岩礁に付着するものにケガキがある。一般に小型で、形は一定しないが、まばらに付着すると類円形となる。表面に毛状の突起を持つのが特徴である。マガキとの仕訳はすぐにつく。おそらく、1970年代から以降の瀬戸内海沿岸の海岸線は、富栄養化が進むにつれて、沿岸の各地で、マガキ、ムラサキイガイの群集が見られていた。しかし、1995年頃を境に分布に変動が見られるのである。

松山港の北2kmほどに白石ノ鼻（松山市）と言う自然海岸がある。安芸灘の南端で、松山港の面する狭い水道との接点にある。流れは速く、白い大きな岩がごろごろしており、アイナメ、メバル、カレイなど釣りのポイントもある。

私は、市民団体「環瀬戸内海会議」の取り組みの一環として2001、2002年と続けて夏場にカメノテ、イボニシの個数を計数する海岸の生物調査を行なった。カメノテ、イボニシは10m間隔の中に1000個と言った単位で生息している。干潮時にはニホンウミシダが確認されている。そして上層に位置する岩の表面に、マガキの死んだ後の殻だけが残っており、その上に黒い突起のあるケガキがたくさん付着している。2002年には、ある岩の表面で計数すると1m²当たり632個体、幼生と見られる小さなケガキが沢山観察されている。

この現象は、2000年には確認されていた。2000年12月17日の愛媛新聞は「松山沿岸、天然マガキ異変。死骸が急増、稚貝は激減。代わってケガキ増殖」との見出で、次のように報じている。松山市自然環境調査によると、2000年5月に、マガキの死骸が目だち、生きているマガキがほとんど確認できること、代わりにケガキは、多いところで1m²当たり400固体以上が確認されている。ケガキは、大小の個体が満遍なく確認できており、私が見たのと同じ状況である。周辺の黒岩（高浜）、堀江海岸でもマガキの死骸が目立つ。1996年の環境庁調査では、堀江、中島でマガキを大量に確認しており、ケガキはほとんど見られていない。

では、本州側ではどうであろうか。広島側の現状を筆者が、呉周辺の海岸で1995年から毎年観察している定点調査から見てみる。写真は、戸浜海岸での1995年から1997年までの潮間帯の上層部の同一岩面を撮影したものである。急激にマガキが減少していることがわかる。1996年

から急激に減りだし、生きた貝は、1997年にはほとんどいなかったと思われる。写真調査からマガキの被度を地点ごとに経年的に見たのが、表-1である。場所による差異はあるが、どの

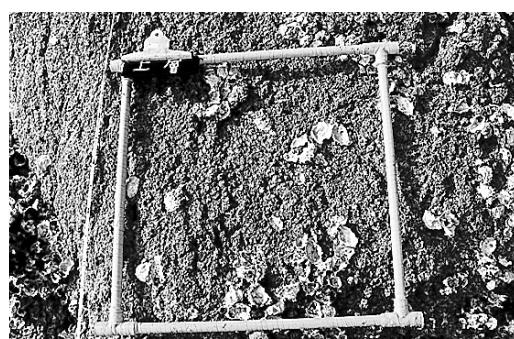
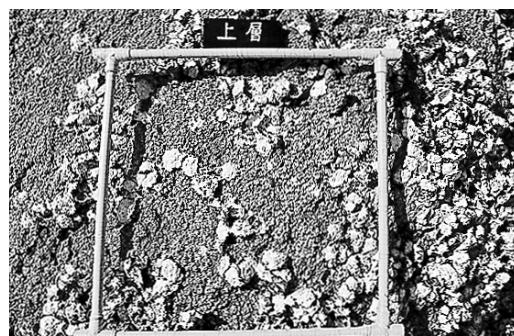
表-1 呉周辺の海岸におけるマガキの生息状況の経年推移（単位：被度%，R：被度5%未満）

年	長浜	戸浜	岩戸
1995	25%	40	50
1996	20	30	50
1997	10	15	30
1998	10	—	10
1999	R	—	—
2000	R	—	—
2001	10	—	—
2002	15	—	—

地点でも死骸の貝殻すら1998年にはゼロになっている。愛媛側よりもやや時期は早いが、とにかくマガキは減っている。しかしケガキは、少數確認されているものの、今のところ増えている気配はない。呉周辺で見られるマガキの減少と、ケガキが増えているわけでもないという傾向は、向島、竹原、大島などかなり広い範囲で確認されている。また戸浜、岩戸では、2002年も含めてマガキは回復する兆しは見られないが、長浜では2001年からマガキが少しずつ増え始めている兆候も見られる。

以上見たように広島県側と愛媛県西部側では、マガキの減少という面では、やや時間差はあるにしても共通に観察されるが、ケガキの増加という点では、かなり異なった傾向を示している。この違いをどのように解釈すればいいのかはまだ不明確である。河口付近の富栄養化した海域にマガキが多く、ケガキは栄養が少ない海域で繁殖すると言う話がある。すると、松山沖で、マガキからケガキへの移行があったことは、この海域で栄養塩の減少が起こったことが原因かもしれない。広島県側での、1996年からのマガキの減少は、栄養塩の減少や、1994年夏の気温などが関係している可能性がある。岩などに付着する浮遊幼生期に何らかの問題があるとも考えられる。カキは潮間帯の上層・中層を中心に

生息しているため、気象条件などの影響を受けやすい可能性はある。現時点では、原因は不鮮明であり、もう少し継続してモニタリングを続けることが必要である。



呉市の戸浜海岸におけるマガキ被度の経年変化。上から順に1995, 1996, 1997年の夏。

参考文献：

- 須賀秀夫ほか（2000）：愛媛県の海岸動物に関する研究V, 松山東雲短期大学論集, 31号
- 湯浅一郎（1999-2001）：岩礁海岸における海岸生物の出現状況と環境構造(1)-(5), 中国工業技術研究所報告, 52, 54, 55, 56号

瀬戸内法30年

K学院大学総合政策学部 H 教 授

—センセイ、イラク情勢は風雲急を告げてますねえ。どうなっちゃんですか？

—そんなことぼくにわかるわけないだろう。でもねえ、救いは国際的な反戦の動きが大きなうねりを見せ始めたことだねえ。ま、あのブッシュがそんなことでめげるようなタマじゃないだろうけどね。いま30年まえを思い出してたとこだよ。

—センセイ、世界が戦争になるかどうかってときに、昔の思い出にひたってたんですか？

—30年前、アメリカは泥沼化し、敗色濃くなつたベトナム軍事介入をついに断念、平和協定を結び、地上兵力の撤退をはじめた。腐敗しきった南ベトナム政府は見捨てられ、ついにサイゴンは陥落した。アメリカもこれで理のない戦争の愚を悟ったかと思ったけど、全然なんにも学んでないね。人間ってほんと愚かだと思うよ。

—30年前か、ボクはまだ生まれてませんね。センセイはそのころ環境庁の室長かなんかやってたんでしたっけ？

—バカ、ぼくをいくつだと思ってるんだ。

—カンオケにはまってるんじゃないかったですか。確か、そんなこと言ってましたよ。

—はまっているのはカンオケじゃなくて、カラオケ！ そうか、30年と言えば、今年は瀬戸内法30年だ。ぼくのいた瀬戸内海環境保全室、愛称『瀬戸内室』も瀬戸内海環境保全基本計画の改定を置き土産に一昨年、環境省誕生とともに閉鎖性海域対策室と名前を変えちゃったしなあ、じゃ、今回は瀬戸内法30年を語るか。キミ、瀬戸内法ってどんな法律だ。

—えーと正式名称は瀬戸内海環境保全特別措置法ですよね。わかった！ 瀬戸内海の環境保全のために特別な措置を講じる法律だ。

—だからどういう特別な措置だって聞いているんだ！

—それを教えるためにセンセイがいるんでしょう、ハイ、講義をどうぞ。

—まったく、キミは… 仕方ない、ぼくのゼミに来るのはキミ程度の学生しかいなかつたんだもんな。

—類は友を呼ぶだったっけ、同病相憐れむだったっけ、ムカシの人はいいことを言いますねえ。

—（呆れ果てて）もういい黙っててくれ。昭和30年前後は大阪湾にだって至るところに浜や干潟が広がってた。堺の浜寺まで泳ぎに行ったり、地引網のなかで魚を手づかみで採りに言ったのを今でも思い出すよ。

—浜寺って、コンビナートのど真ん中じゃないですか！

—そうそれくらい当時の大阪湾はきれいだったし、魚の宝庫だったんだ。だが高度成長が始まり、昭和40年代に入った頃、白砂青松を謳われた瀬戸内海は瀕死の状態だった。大阪湾の自然海浜はほぼ埋め立てられ、瀬戸内海全域の各所にコンビナートが出現し、汚水を垂れ流し、赤潮が頻発していたんだ。

—ほんとかなあ、講釈師見てきたようなウソをつき、じゃないんですか。

—いい加減にしろ。ぼくは昭和43年から数年間、岡山の鷺羽山で瀬戸内海のレンジャーをしてたんだ。後に水島、前に番の洲のコンビナート。浜には黒いオイルが打ち上げられ、漁民が水上デモをしていた。

—じゃ、センセイは当事者じゃないですか。瀬戸内海国立公園のレンジャーだったんでしょう。それを食い止めるのが仕事じゃないんですか！

—冗談言うなよ。二十歳過ぎのペーペーだぜ。

しかも、瀬戸内海国立公園と言っても、実質的に権限があるのは、景勝地や展望台のある岬だとか小っちゃな島だけ。当時、すでに瀬戸大橋の建設は閣議決定されていたけど、厚生省の国立公園部、今の環境省自然環境局なんて一言も口が挟めなかつたんだから。

一センセイ、そりゃ情けなさ過ぎる。

一でも、その頃から風向きが変わり始めた。公害反対とか自然破壊反対の声が広がりはじめ、それが嵐のようになった。で、一気に公害規制が強化され、環境庁も誕生した疾風怒濤の時代だった。その最先頭を走ったのは瀬戸内海なんだ。漁民や市民の声に押されて、昭和46年に瀬戸内海環境保全知事・市長会議が誕生、瀬戸内海環境保全憲章を制定。翌年には瀬戸内海の環境保全のための特別の法律の制定を要求したけど、政府はまったく逃げ腰で、議員立法でついにその翌年瀬戸内海環境保全臨時措置法を制定したんだ。

一ところがギッционチョン、ほとんどの議員立法と称するやつは黒子の省庁がいるんだ。瀬戸内法だけはその黒子役をぎりぎりまで沿岸府県の環境部局が務めたそうだよ。

一ま、でも問題は法律の中身でしょう。当時、いっぱい環境関係の法律が出来たじゃないですか、なにが特徴だったんですか。

一ぼくの独断と偏見で言えば、先駆性、先見性だよね。今日の環境行政を20年か30年前に先取りしたんだ。

一そんな抽象的に言われたってわかりませんよ。もっと具体的に。

一まず、昔から行政ってのは中央集権でなおかつかタテ割りだって知ってるよね、今日でもそうだし、環境省だって中ではタテ割りだ、水、大気、自然、ごみってね。そんななかで、異色の法律だったと思うよ。タテ割りと中央集権を排除するという理念があった。

一え、どういう風に？

一この法律の目的規定のなかに瀬戸内海の環境総体、つまり水もごみも自然も魚類資源も守るってなっているんだ。そしてそのために瀬戸内海

環境保全基本計画っていうビジョンを作ることを定めた。いまの環境基本計画だと、この三月閣議決定される予定の循環型社会形成推進基本計画の源流の少なくとも一部はここだと思うよ。ま、実際に計画ができたのは5年も経つてからだけだね。そしてお目付け役って言うか、お飾りと言うかは別にして審議会ってのがある。ほとんどの審議会はじつはお飾りなんだよね。だって委員はほとんどの場合各省が決めるんだもの。だから、各省の力関係が反映される。でも瀬戸内の審議会は半数を関係府県の知事または知事の推薦する者って決めたんだ。地方分権とか地方主権のハシリと言っていいんじゃないかな。だから思い切った個別施策もできた。

一へえ、どんな？

一排水の規制は水質汚濁防止法、いわゆる水濁法で決まっていて、随分厳しくしたんだけど、結局は濃度規制だった。そんななか、CODの量規制をやった。一気に半分にするってたし、しかも、それを実現した。いまの東京湾、伊勢湾、瀬戸内海の総量規制の原動力になった。もう一つは埋立、最初は原則禁止を謳おうとしたが、一部地域の異論もあり、瀬戸内海の特殊性に配慮しなければならず、その運用に関しては審議会にゲタを預けたんだけど、産業界からも霞ヶ関からも原則禁止に特に強い異論はなかったらしい。そして昭和48年、全会一致で上程可決された。

つまり、自治体・市民・マスコミ連合が政府や産業界を押し切って法律を作り、その執行組織である瀬戸内室を環境庁のなかに作らせた。それ以降も、こうした出自の特異性から瀬戸内法行政は知事・市長会議と関係府県の自治体の環境部局に漁協や衛生団体も加わって作られた瀬戸内海環境保全協会の三位一体で進めると言う特殊な行政になった。最近でこそ、パートナーシップ云々って言いだすようになったけどねえ。一それはともかくとして、その基本計画とか埋立への特別の配慮ってのはどうなったんですか。一うーん、志は高かったが、ハードルも高かった。臨時措置法は名前の通り、三年間の时限立

法だったんだけど、その間にオイルショックがあり、風向きが変わった。つまり環境風がぴたっと止まった。で、さらに二年延長して、ようやく基本計画について各省の合意を取り付けられたのは、後継法、つまりいまの瀬戸内法になる直前だった。ま、それでも閣議決定だから、各省も尊重する義務があるはずなんだけど、長い間軽視されてた。

—なんでえ。閣議決定ってそんな軽いものなんですか。

—いや、計画そのものが極めて抽象的、定性的なものにならざるをえなかったんだ。だって、環境風は吹かなくなつたんだから。でも、「埋立の基本方針」については辛うじて「厳に埋立は抑制すべしであり、やむをえず認める場合は…」って形で答申がでて、ぎりぎり理念的に埋立抑制を謳い込めた。以降の瀬戸内室の重要な業務はこの埋め立て案件の処理だった。

—理念だけじゃしょうがないじゃないですか。だっていまだって山ほど埋立やってるじゃないですか。

—ひとつは「駆け込み」だよね。法施行まえに免許取得してしまっていた。もうひとつはこの「基本方針」が抜け穴だらけということもある。でもねえ、「埋立の基本方針」には枕詞に「埋立は厳に抑制すべきである」とあって、「やむをえず認める場合」の方針がごちゃごちゃ書いてあるんだけど、そもそも「やむをえず認める場合」ってのは何かということが一言も書いてないんだ。

—なんですかそれ、おかしいじゃないですか。

—おかしいたって、そうなつてるんだからしようがない。キミの顔と頭がおかしいたってどうしようもないだろう

—じゃ、まったく意味はなかったんですか

—そんなことはないよ、法施行前と後を比較したら随分埋め立ては減ったよ。それにね、表に出てくるまえに、埋立の基本方針の「厳に抑制すべし」を根拠につぶしたこと結構あると思うし、つぶすまで行かなくとも縮小させたり、人工の藻場や干潟を作らせたりした。今までい

うミティゲーションだよね。それは他の海域より先進的だったと思うよ。だって、埋立そのものに関しては環境庁はニュートラルなんだけど、唯一瀬戸内海だけは「厳に抑制すべき」という理念を謳ってるんだから。

—センセイもつぶしたことあるんですか。

—そりゃあるよ。でも守秘義務があるからいえない。

—ウソばっかり、言いたくってうずうずしてるくせに。

—わかった、わかった。でも固有名詞はださないよ。公有水面埋立の手続きを進めるまえの事前調整の段階で、ある県がリゾート法がらみの計画で島の海岸を埋め立てて別荘分譲したいと言ってきた。それに対して国民共有の財産である海を埋め立てて個人に切り売りするようなものは到底「やむをえず認める場合」とは言い難いってつっぱねちゃった。

—センセイは別荘なんて到底持てそうにないからひがんだんでしょう。いやらしいなあ。

—うるさい！ 県は怒ってトップまで直談判に来ただけど、首を縊に振らず、とうとう「別荘分譲のための埋立は<やむをえず認める場合>に該当しない」という通達を出しちゃった。県には恨まれたけど、結果的にはリゾート法はひどいことになってるもんなあ。もしゴーサイン出してたら、いまごろ赤字抱えてうんうん言ってるよ。宮崎のシーガイアもぶっとんだしねえ。大体第三セクターってのはダメだねえ。役所の公平性と民間の効率性のいいとこどりって触れ込みだけど、九十九%は役所の非効率性、官僚主義と民間のあくどい営利主義の合体プラス無責任体制でメチャメチャだよねえ。

—ま、その話は聞き飽きたからいいです。他には？

—なんだ、これから大演説ぶとうと思ったのに。ま、いいや。それからね、或る県が人工島で空港計画を持ち込んできた。ところがなにも人工島を作らなくたって、沿岸には製鉄会社の広い遊休地があるんだよねえ。だから、「やむをえず認める場合」かどうか疑わしいってつっぱね

た。採算性や必要性にもともと疑問はあったけど、環境庁はそこまで言うわけにいかないし、最後の落としどころはその遊休地を使い、不足分はそのまわりを埋め立てて空港を作るんだったらやむをえないかと思ってたんだ。ところが県はあっさりと方針変更して内陸部に計画変更した。

一へえ、それでどうなったんですか。

一住民の反対運動でにっちもさっちも行かなくなり、最近になって財政難でギブアップ前提の見直しをすることにしたらしいよ。大体これだって採算がとれるわけがないんだ。

一いつごろの話なんですか。

一両方ともバブル崩壊前夜のころだ。

一へえ、センセイには浅見の迷があったんですねえ。ま、その話はそれくらいにして、さっきは臨時措置法の話ですよねえ。特別措置法になつてなにが変わったんですか。

一うーん、相当難航したようだよ。それでも、燐の抑制指導だと自然海浜保全地区制度の導入だとか、いくつかの新しいものを持ち込んだ。燐って知ってるよね。

一ええ、富栄養化、つまり赤潮なんかの原因物質でしょう。窒素もそうじゃなかったですか。

一そうそう、でも定性的にはそうは言えても、実証的・定量的に証明するのはむつかしい。そんななか、辛うじて燐だけは抑制指導を明示してきた。ぼくのときはなんとか窒素の抑制指導まで持ち込めないかといろいろやったけど、ダメだったね。実証的・定量的に窒素抑制の必要を証明しろの一点張りでねえ。でも、それから十数年、いまじゃ燐も窒素も規制対象になってるけどね。

一へえ、それだけ科学が進歩したんだ。

一さあ、どうかなあ。むしろ環境に関しては疑わしきは罰せよ精神が90年代に入って、ようやく浸透してきたからじゃないかなあ。そりゃ、他の役所は既得権益の保護のためにあの手この手で屁理屈をいい、政治家の手も借りて規制逃れをしようとするけど、むしろ、積極的に環境に打って出るほうが予算や権限の拡大につなが

ると見れば、方針変更は平氣でするよ。90年代から今日はまさにそういう時代なんだよ。世間を騒がすような大型の公共事業も姿を消しつつあるし、国土交通省は淀川水系では脱ダム宣言までしちゃった

一だって、あれは委員会の提言でしょう。国土交通省は怒り狂ってるんじゃないと思ってたんだけど。

一だって委員を選ぶのは国土交通省なんだから、出来レースに決まってるじゃない。すくなくとも大都市圏では従来型のダム建設は断念、環境配慮事業に舵を切り替えたんだと思うよ。

一へえ、でもなんでそういう風に変わっちゃったんですか。

一ひとつは地球風だ。なんせ外圧に弱いからねえ。86年の切尔ノブイル原発事故でヨーロッパが環境重視に方向転換、温暖化問題が一気に浮上してダメ押しは92年のリオサミットだね。

企業のほうもヨーロッパへの輸出企業を中心にISO取得がブームになり、環境での差別化を図る企業が続出してきた。もうひとつはごみ問題だ。最終処分場が逼迫してきた。これにダメ押ししたのがダイキシンパニックだ。減量の切り札、ごみ焼却場の建設がむつかしくなった。

ぼく自身はダイオキシンのリスクは他の汚染物質のリスクと大差ないとと思っているけど、要は都会のツケを押し付けられてきた地方の住民がダイオキシンをきっかけに反乱を起こしたんだ。最後はやっぱりバブルの崩壊だね。そしてそれと期を一にして、今まで常識と思われてきたものが片っ端から変わっていった。自民党単独政権の終焉、ソ連圏の自滅、土地神話の崩壊、そうしたなかでなんとか経済を立て直そうと、赤字国債を湯水のごとく使い、大型公共事業をやったけど、景気は回復せず、その赤字漬けのなかで、年金も保険も危うくなってきて、将来への不安感がいや増してきたんだ。こうしたなかで、循環とか共生とか持続可能な発展という問題意識が定着してきた。以前だったら、自治体の首長なんて、中央とのパイプを誇示していっぱい補助金を持ってくるのがえらいと思われて

いた。ところがいまじゃそんなのはお呼びじゃなくなっちゃった。悲願だった環境基本法やアセス法が成立したのもこうした時代の流れのなかだよね。いずれ炭素税だって実現するよ。時代は変わったんだ。各省だって、環境保全、環境配慮を旗印にしたほうが、予算、権限、人員の確保につながるとなれば、一斉になだれこむよ、もちろん環境省へ権限は渡さずにね。これが日本式のコーネーカイカクなんだ。こうしたなかで、瀬戸内海環境基本計画もついに変わることになったんだ。

一へえ、やっぱり環境の時代が来たんだ。

一と、いう風にすぐ短絡してしまうところがキミのダメなところだ。

一えー、どうですか？

一方じゃ、不景気だ、不良債権だ、デフレだって声が山ほどあり、景気対策が重要だ、内需拡大だって騒いでいる。こうした声が相変わらずムダで採算の取れない公共事業を押し上げている。さすがに、物議をかもすような大型開発は消えたけどね。キミ、F池って知ってるかい。

一ええ、いつかゼミで連れていってもらいました。里山に囲まれたひなびた池だったですね。水鳥がいっぱいいて、まわりに閑静な遊歩道があって。早く彼女を作って、あの池のほとりでくちづけしたいなって思ったんですよ。

一で、実行したのかい？

一それは内緒、そんなことより早く先を言って下さいよ。

一わかった、わかった。いま、あそこのそばの山のてっぺんを大々的に切り崩して駐車場と大きな建物ができちゃったし、池につづく斜面は伐開して芝生広場になっちゃった。

一えー、じゃああの池の雰囲気は台無しじゃないですか。民間が開発してるんですか？

一ちがうよ。きみの好きな県と市の公園づくりだよ。馬鹿でかい建物は「自然観察学習館」で、環境保全事業だそうだよ。何十億円もかけてるんだろう

一そんなあ…

一そのてのものがまだまだ至るところにあるよ。

ハコモノからソフトに変わらなきゃいけないんだけど、一向に底辺では変わっていないねえ。一センセイ、それより瀬戸内計画の見直しのポイントをまだ聞いてないんですけど。

一でも、もう紙数がない。やっぱり現役にまかせよう。

一センセイ、じつは読んでなかったりして…

一（ぎくっ）バカ言うなよ。じゃ、いくつか指摘しておこう。まずこの改定にあたって広く意見を募り、何回も公聴会をやったりした。今までみたいに密室のなかで決めるという手法はとられなかった。そして随所に見られる特徴は過去の開発のそれも含めて環境の復元・創造、つまりミティゲーションに力を入れていること。もうひとつは地域住民の意向の反映、参加を強調していることだと思うよ。旧計画は住民は啓蒙の対象、理解と協力を得る存在だったけど、もはや住民は保全の主体として位置づけられた。一でもコトバだけかもしれないでしょう

一もちろん、その危険性はある。この基本計画の実現のために、各省庁を横断的にフォローアップする体制が必要なんだけど。残念ながら今日の霞ヶ関ルールではムリだ。これを打ち破るのは市民住民の力だ。かれらが自ら動こうとするとき、それが閣議決定であるが故に、霞ヶ関ルールを現場から壊していくだけの可能性を残したんだと思うな。ぼくはいずれ埋立に関しては住民の賛否を問うような制度が地方から生まれると思うよ。

一そのうちに瀬戸内法自体の改正に打って出るかな。

一多分、それが最終的なねらいなんだろうな。さ、ぼちぼち紙数も尽きかけた。それより、こんど第三回世界水フォーラムが開かれるけど、どうなると思う。新たな波の始まりか、単なるイベントか。

一やってみないとわかんないんじゃないですか。

一どうして？

一だって、所詮ミズものすもん。

南九研時報27号（H13. 2）及び「H教授の環境行政時評2」（E I Cネット）の拙稿を参考に執筆しました。

瀬戸内海各地のうごき

奈良県で実施

大和川水質改善強化月間事業

奈良県環境管理課・河川課・下水道課

冬期に大和川の水質が悪化することから、2月を『水質改善強化月間』に指定し、周知を徹底し、流域住民の水質保全意識の高揚を図るため、昨年度に引き続い生活排水対策に係る啓発、広報等を実施した。

<事業内容>

・水質改善強化月間キャンペーン

奈良県、流域市町村、国土交通省大和川工事事務所が連携し、駅前や量販店の店頭等において、洗剤のいらないタワシ等の配付による街頭啓発キャンペーンを実施した。

・広報誌による啓発

県及び市町村の広報誌を通じて、水質改善強化月間の周知や各家庭における生活排水対策について広報を行った。

・啓発パネルの展示

県民ホールや県内量販店で、県民から応募のあった「川を汚さないための“わが家の一工夫”」を題材とし、生活排水対策を呼びかけるパネル展示を行った。

広島県で開催

ひろしまのかきを学ぼう

広島県環境生活部環境局環境創造総室

広島県では、1月25日宮島町包ヶ浦自然公園において、かきを題材とした海の環境に関する体験学習会「ひろしまのかきを学ぼう」を開催した。

この学習会は、全国一の生産量を誇る広島湾のかきについて、その生態や海域浄化

能力などに関する体験学習を通じ、海の環境保全の重要性やかき養殖と海の環境との関わりについて理解を深めることを目的として企画されたもので、地元宮島漁協のほか、宮島で活動するボランティア団体のメンバーなどで構成され、環境保全などの活動を行う「みやじま未来ミーティング（MM）」が協力した。

当日は、こどもから大人まで30人余りが参加し、広島のかきに関するビデオ学習や講義、かき打ち場見学のち、かきの水質浄化実験や顕微鏡観察、さらに参加者によるかき打ち（むき身）体験が行われた。

参加者は、ひろしまのかきの歴史から、かきが海の環境の中で果たす役割などについて学習するとともに、初めてのかき打ちを体験するなど、自分たちが普段食しているかきに身近にふれ、かきを通じた瀬戸内海の環境について理解を深めた。



広島のかき養殖に関する説明

香川県で開催

香川県全県域生活排水処理構想推進研修会

香川県環境部環境管理課

香川県では、川や海などの水質改善と快

瀬戸内海各地のうごき

適で衛生的な生活を実感できる環境づくりをめざして、「香川県全県域生活排水処理構想」（平成14年6月改定）に基づき、下水道、農業・漁業集落排水施設、浄化槽等の生活排水処理施設の整備を計画的・効率的に推進しており、本構想の推進事業の一環として、市町や県関係部局の担当者を対象として、2月4日に高松市内で研修会を開催した。

先進地の事例として、岡山県新見市の「連携した汚水処理施設の整備について」と同県和気町の「整備率100%に向けた取り組みについて」の発表があり、参加した87名の担当者は、それぞれの地域の実情と照らし合わせ、今後の取り組みへの参考とした。

大阪市が 全区役所等で環境ISOを取得

大阪市都市環境局地球環境課

大阪市では、平成11年12月に本庁舎を対象に環境ISOの認証を取得し、省エネルギー推進によるCO₂の排出量の削減等で大きな成果を上げている。この取り組みを拡大するため、本庁舎に全区役所と大阪WTCビル等にある6局を加えて、オフィス系庁舎として環境マネジメントシステム(EMS)を確立し、平成14年12月1日付けでISO14001の認証を取得した。

認証範囲は、本庁舎(13部局)、全区役所(24区)、WTCビルの5局の局事務所と、あべのルシアスにある1局の局事務所です。認証対象に含まれる職員数は約11,600人で、これまでの本庁舎単独(約3,000人)から

おおよそ4倍の規模に拡大した。

今後、拡大したオフィス系庁舎のEMSを着実に運用していくことで、本市の事務事業面での継続的な環境改善を推進するとともに、行政の率先行動を通じて市民や事業者の方々の環境保全意識を高め、「環境先進都市おおさか」の実現に結び付けていきます。

なお、大阪市では、オフィス系庁舎の取り組みと並行して、環境への負荷の大きい事業系施設でも環境ISOの取得が進められている。既に、ごみ焼却工場5ヶ所と下水処理場1ヶ所で認証取得済みで、今後も引き続き取り組みを推進していきます。

大阪市で開催 「新春お茶席」「紙芝居教室」

大阪市水道局

○新春お茶席

水道記念館を訪れた方に高度浄水処理水を使って点てたお抹茶を味わってもらうことで大阪の水の良さを実感してもらうため、1月10日～19日に催した。

野点形式でしつらえた一室に風情のある音楽が流れる中、職員が和装で出迎え、本格的な雰囲気の中でお茶をゆっくり味わってもらい、すがすがしい新春のひとときを楽しんだ。

○紙芝居教室

水にまつわる話を題材とした紙芝居を職員が読み聞かせ、幼児に水や水辺の生きものについて親しんでもらおうと2月18日～23日に水道記念館で行った。

瀬戸内海各地のうごき

姫路市で開催

ひめじ環境フェア2002

姫路市環境局生活環境部環境保全課

平成14年12月7日～8日に、「ひめじ環境フェア2002」を開催した。

- ・全国日本エコ川柳大賞表彰式と受賞作品の展示
 - ・環境講演会には、「地球にやさしい商品とわたしたちのくらし」をテーマにGP N事務局長の佐藤博之氏の講演
 - ・環境ポスター優秀作品表彰式
 - ・環境学習・環境活動発表会
 - ・地球にやさしい商品展示会
 - ・ケナフの紙すき教室、工作教室、エコクイズ
 - ・クリーンエネルギー自動車の展示
- 等を行った。

倉敷市で開催

平成14年度瀬戸内海環境保全民講座

倉敷市環境部環境保全課

平成14年4月1日に倉敷市は中核市に移行し、それに伴って瀬戸内海環境保全特別措置法の政令市として、瀬戸内海環境保全知事・市長会議及び瀬戸内海環境保全協会に加盟し、これを記念して平成14年度瀬戸内海環境保全民講座が平成15年2月5日に開催された。

岡山商科大学の岡本輝代志教授を講師に迎え、「循環型社会に向けての課題－エコタウン事業を中心として－」のテーマで、循環型社会における廃棄物に対する考え方や岡山県のエコタウン事業について、約60名の受講者に対し、身近な例をあげた大変

わかりやすい講演で、熱心な質疑応答が行われた。

山口県で開催

平成14年度快適な環境づくり研修会

(社)山口県快適環境づくり連合会

平成15年1月30日～31日の2日間にわたり、平成14年度快適な環境づくり研修会を3部門に分けて実施した。

1. 循環型社会の形成

- (1) 山口県の地球温暖化防止対策～その課題と活動

山口県地球温暖化防止活動推進センター長
吉田守男氏

- (2) 山口県のゼロエミッション～廃棄物ゼロをめざす県内の動きと県民活動～

山口県環境生活部廃棄物・リサイクル対策課長
岡野朝美氏

- (3) 着々と進むやまぐちエコタウンの形成

山口エコテック(株)製造部長 熊坂哲男氏

2. 食品衛生

食の安心・安全

山口県環境生活部生活衛生課長
平田 勇氏

3. 豊かな地域づくり・まちづくり

- (1) 粟野川その豊かな流域と生活

粟野川と共に生きる会長 重中十士明氏

- (2) やまぐちの豊かな流域づくりの推進

山口県環境生活部環境政策課主査
山野 元氏

- (3) やまぐち里山文化構想の推進～豊かな

里山づくり～

山口県農林部林政課主査 赤川瑞夫氏

瀬戸内海各地のうごき

福岡市内で開催

第26回瀬戸内海水質汚濁研究公害研
会議

瀬戸内海環境保全知事・市長会議

瀬戸内海環境保全知事・市長会議は平成15年1月31日に博多サンヒルズホテルで「第26回瀬戸内海水質汚濁研究公害研会議」を開催した。

この会議は、赤潮発生などの調査研究について、瀬戸内海沿岸域の試験研究機関が共同して取り組むため、瀬戸内海環境保全知事・市長会議の専門部会として、昭和53年から運営されてきた。

今回は、まず大分県（「大分県の沿岸部

におけるイボニシ形態調査」）、広島県（「干潟調査の概要」）が話題提供を行った。

続いて、「瀬戸内海における赤潮・貝毒の発生状況について」をテーマに、松山幸彦

独立行政法人水産総合研究センター瀬戸内海区水産研究所研究員からの報告の後、愛媛県（「硝酸性窒素汚染地域の水質特性」）、和歌山県（「底生動物相を用いた河川の水質評価—有田川の過去との比較—」）が、それぞれ調査研究概要の報告を行い、積極的な意見交換が行われた。

さらに、「有明海異変」をテーマに、本城凡夫、九州大学大学院農学研究院教授の特別講演が行われた。

『人』をとりまく『環境』の保全と創造が
テーマです。

建設コンサルタント業：建14第3392号
地 質 調 査 業：質14第1654号
測 量 業：(5)-13486号
一級建築士事務所：(ロ)第15815号
計量証明事業：濃度 10033号
音圧レベル 10191号
振動加速度レベル 10255号

総 合 科 学 株 式 会 社

代表取締役 西村 明光

本 社 〒540-0019 大阪市中央区和泉町1-1-14 ワイエムビル
TEL 06-6945-0988 FAX 06-6942-1853

東京事務所・津事務所・松江事務所・広島事務所・徳島事務所・仙台連絡所

協会だより

(2002. 12. 1~2003. 2. 28)

瀬戸内海沿岸域における浜辺の観察教室（第3回）

平成14年12月1日（日），白浜（和歌山県）において，浜辺の観察教室を下記のスケジュールで開催した。

オリエンテーションをした後，浜辺の観察，山の観察，水族館の見学を高学年，中学年，低学年と3班にわかれて順番に行つた。

最後に，参加者全員で海岸清掃を行つた。



磯の観察



山の観察

瀬戸内海環境情報基本調査検討作業会（第4回）

平成14年12月13日（金），ホテルみやげ（山口県）で開催した。

①現地調査の分析結果，②解析編，③文献総説，④平成14年度の今後の予定，⑤平成15年度計画，について検討した。

累積埋立て環境影響対応方策検討調査検討会（第1回）

平成14年12月18日（水），エルおおさか（大阪市）において，第1回検討会を開催し，本年度調査実施計画について検討した。

瀬戸内海環境保全指導者育成セミナー中国ブロック運営連絡会

平成14年12月19日（木），広島ガーデンパレス（広島市）において開催し，平成14年度瀬戸内海環境保全指導者育成セミナー中国ブロックの実施計画案について，検討した。

瀬戸内海環境保全対策研修会（第4回）

平成15年1月17日（金），香川県県民ホール（高松市）において，第4回「土壤環境保全対策」を開催した。

・土壤汚染対策について

由田秀人 環境省環境管理局水環境部土壤環境課課長

・これからの中の土壤汚染の保全対策

村岡浩爾 大阪産業大学人間環境学部教授

・土壤汚染と廃棄物処理について

西原義一 香川県環境部廃棄物対策課課長

- ・土壤浄化への適用技術について

浦 満彦 鹿島建設㈱環境本部次長



編集委員会

平成15年1月20日（月），兵庫県民会館（神戸市）において，第2回編集委員会を開催した。

①総合誌「瀬戸内海」第32号，②第33号の原稿収集，③第34号の原稿収集，について検討した。

調査委員会

平成15年1月31日（金），博多サンヒルズホテル（福岡市）において開催した。

瀬戸内海環境情報基本調査の①平成14年度調査結果，②平成15年度調査計画（案）について検討した。

瀬戸内海環境情報基本調査 第2回検討委員会並びに第5回 検討作業会

平成15年2月4日（火），広島県立生涯学習センター（広島市）において開催した。

- ・第2回検討委員会

①平成14年度調査結果，②平成15年度調査計画について，検討した。

・第5回検討作業会

平成14年度調査結果について検討した。

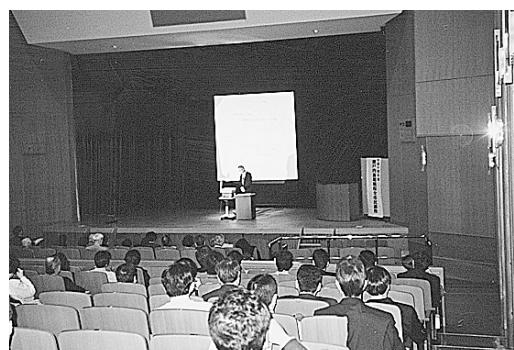
瀬戸内海環境保全市民講座

平成14年度瀬戸内海環境保全市民講座を倉敷市と奈良市で開催した。

○平成15年2月5日（水），くらしき健康福祉プラザ（倉敷市）において，『循環型社会に向けての課題～エコタウン事業を中心として～』をテーマに岡山商科大学商学部 岡本輝代志教授の講演を行った。



○平成15年2月26日（水），奈良市西部会館市民ホール（奈良市）において，『生活排水の河川汚濁と閉鎖性水域（瀬戸内海）への影響』をテーマに摂南大学工学部 海老瀬潜一教授の講演を行った。



PRTR制度とリスクコミュニケーションに関するセミナー

平成15年2月5日（水），神戸市産業振興センター（神戸市）において，兵庫県環境保全管理者協会と共に開催した。

- PRTR制度に基づく集計・公表と事業者の責務
兵庫県環境局環境情報センター
室長 菊井順一
- リスクコミュニケーションとは
大阪大学大学院工学研究科
教授 盛岡 通
- 化学物質管理とリスクコミュニケーション
(社)環境情報科学センター
特別研究員 大歳幸男



「瀬戸内海水域の地域特性を踏まえた有機汚濁機構の解明に関する研究」検討委員会（第2回）

平成15年2月16日（日），兵庫県民会館（神戸市）において，第2回検討委員会を開催し，平成14年度調査結果について検討した。

瀬戸内海研究会議だより

（2002. 12. 1～2003. 2. 28）

第21回 正・副会長会

平成15年2月12日（水），兵庫県民会館（神戸市）において，第21回正・副会長会を開催した。

①瀬戸内海研究会議の組織のあり方，②平成15年度「瀬戸内海研究フォーラムin大分」について，検討した。

官 公 庁 資 料

以下の資料は本協会にあります。所要の方は御連絡下さい。コピーサービス致します。

1. 中央環境審議会の委員の任命について
(H15.1)
2. 家電リサイクル法施行状況について
3. 「事業者の環境パフォーマンス指標ガイドライン－2002年度版－」(案)に対する意見募集について
4. 「有明海及び八代海の再生に関する基本方針の概要(案)」についての意見・情報の募集
5. 「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令の一部を改正する政令(案)」に対する意見募集について
6. 「化学物質の審査及び製造等の規制に関する法律施行令の一部を改正する政令」の策定について
7. グリーン購入法に係る特定調達品目の追加等の概要(案)に対する意見の募集について
8. 中央環境審議会野生生物部会の答申について
9. 市町村設置の一般廃棄物焼却施設におけるダイオキシン類規制強化への対応状況について
10. 産業廃棄物処理施設の設置、産業廃棄物処理業の許可等に関する状況(平成12年度実績)等について
11. 平成14年12月1日時点の産業廃棄物焼却施設の稼働状況について
12. 産業廃棄物の排出及び処理状況等(平成12年度実績)について
13. 一般廃棄物の排出及び処理状況等(平成12年実績)について
14. 化学物質の環境リスク初期評価等(第2次とりまとめ)の結果について
15. 「今後の化学物質の審査及び規制の在り方について(案)」に対する意見募集の結果について
16. 自然公園法施行令の一部改正等について
17. 循環型社会形成推進基本計画(案)に対する意見の募集について
18. アジ太平洋環境開発フォーラム(APFED)第3回会合の結果について
19. 自然再生基本方針(案)に係る意見の聴衆(パブリックコメント)について
20. 平成15年度予算案における環境保全経費の概要について
(H15.2)
21. 国立環境研究所の研究情報誌「環境儀」第7号の発行について
22. 平成13年度化学物質環境汚染実態調査結果について
23. 有明海・八代海総合調査評価委員会の委員の任命について
24. 有明海及び八代海を再生するための特別措置に関する法律に基づく指定地域の公示並びに有明海及び八代海の再生に関する基本方針の公表について
25. 絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律施行令の一部を改正する政令について
26. 特定産業廃棄物に起因する支障の除去等に関する特別措置法案について
27. 独立行政法人環境再生保全機構法案及び日本環境安全事業株式会社法案について
28. 土壌汚染対策法に基づく指定調査機関について
29. 「今後の化学物質の審査及び規制の在り方について(中央環境審議会答申)」について
30. 引越し時に発生する廃棄物の取扱いマニュアルについて
31. 「PIC条約の締結について承認を求める件」の閣議提出について
32. 大阪ポリ塩化ビフェニル廃棄物処理事業の事業実施計画に係る許可について
33. 鹿島地域等12地域の公害防止計画の同意について
34. 「環境物品等の調達に関する基本方針」の一部変更について
35. グリーン購入法に係る特定調達品目等の概要(案)に対する意見の募集の結果について
36. 国等のグリーン購入推進による環境負荷低減効果等の評価について
37. 「化学物質と環境に関する教材」のアイディア募集及び改良した教材の公表について
38. 生活環境の保全に関する環境基準の水域類型の指定について
- 39.瀬戸内海の一部の全窒素及び全燐に係る環境基準の暫定目標の見直しに関する中央環境審議会答申について